

**ESTRATEGIA EDUCATIVA SOBRE PRÁCTICAS CULTURALES PARA EL  
APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL IPN, UNA  
OPORTUNIDAD PARA EL CAMBIO**

**SONIA TATIANA PÁEZ GARCÍA**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
BOGOTÁ D.C.  
2018**

**ESTRATEGIA EDUCATIVA SOBRE PRÁCTICAS CULTURALES PARA EL  
APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL IPN, UNA  
OPORTUNIDAD PARA EL CAMBIO**

**SONIA TATIANA PÁEZ GARCÍA**

**Trabajo presentado para optar por el título de Licenciada en Química**

**QUIRA ALEJANDRA SANABRIA ROJAS**


**Directora- MDQ**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
BOGOTÁ D.C.  
2018**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, a la vida, a mi padre y abuelita que me guían desde el cielo, mi madre, mi hija y mis hermanos por su constante apoyo y fortaleza durante mi proceso en la Universidad Pedagógica Nacional.

***Gracias a mis padres y mi hija por soñar, persistir y resistir  
junto a mí, los amo.***

 <b>UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL</b> <small>Excellence in Education</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
<b>Código: FOR020GIB</b>	<b>Versión: 01</b>	
<b>Fecha de Aprobación: 10-10-2012</b>	<b>Página 4 de 102</b>	

<b>1. Información General</b>	
Tipo de documento	Trabajo de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Estrategia educativa sobre prácticas culturales para el aprovechamiento de los residuos sólidos en el IPN, una oportunidad para el cambio.
Autor(es)	Páez García, Sonia Tatiana
Director	Sanabria Rojas, Quira Alejandra
Publicación	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2017,99p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional.
Palabras Claves	PRÁCTICAS CULTURALES, APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS, MITIGACIÓN AMBIENTAL, ESTRATEGIA EDUCATIVA.

<b>2. Descripción</b>
Trabajo de grado que propuso caracterizar y promover prácticas culturales en 15 estudiantes de grado undécimo del Instituto Pedagógico Nacional frente al manejo y aprovechamiento de residuos sólidos, en especial los de carácter vegetal, destacados por ser altamente recuperables.

Se utilizó la escuela como un escenario para propiciar el desarrollo de estrategias que favorecieran la comunicación y la reflexión en la población participante, para la construcción de la estrategia educativa, se tuvo en cuenta una caracterización previa hecha a la población y a la institución, lo que permitió establecer cuatro fases de investigación que definieron el diseño curricular basado en una serie de actividades que indagaron la disposición inicial de residuos sólidos de los estudiantes en la institución, la interpretación de problemáticas ambientales por medio de narrativas, la reestructuración de conceptos y prácticas previas a través de la información expuesta en videos, proceso fortalecido con la actividad de mini contenedores para lograr el cambio de comportamientos y prácticas ambientales frente a la disposición de residuos sólidos, estos procesos fueron valorados a través de una rúbrica de evaluación que definió los alcances de la estrategia educativa en relación a los cambios de prácticas de disposición de residuos sólidos por parte de los 15 estudiantes, la descripción hecha de la metodología utilizada, fue el fundamento del diseño curricular construido para el desarrollo de la estrategia educativa.

### 3. Fuentes

Agenda 21, P. (1992). Capítulo 36. Fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia. En Cumbres para la Tierra, Programa 21

Benavides, M y Restrepo, C (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. Revista Colombiana de Psiquiatría, Vol.34 no.1

CEGESTI. (2013) Fundación Centro de Gestión Tecnológica e Informática Industrial. Jerarquización de la Gestión Integral de Residuos Sólidos. N° 230, p.1-3.

CONPES. (2016) Consejo Nacional de Política Económica y Social. Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Espinosa, López, Pellón, Navarro y Fernández. (2007). La fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos como fuente potencial de producción de biogás. Revista CENIC Ciencias Biológicas, Vol. 38, No.1, p. 1-5. Recuperado de <http://revista.cnic.edu.cu/revistaCB/sites/default/files/articulos/CB-2007-1-033-037.pdf>

García, N (2004). Diferentes, desiguales y desconectados. Mapas de la interculturalidad. Editorial Gedisa.

- García, T (2003). EL CUESTIONARIO COMO INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN/EVALUACIÓN. Recuperado de [http://www.univsantana.com/sociologia/El\\_Cuestionario.pdf](http://www.univsantana.com/sociologia/El_Cuestionario.pdf)
- Gallardo, Y & Moreno, A (1987). Módulo 3 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN. En APRENDER A INVESTIGAR. (págs. 78-96). Bogotá: ICFES
- Geertz, C. (1989). *La interpretación de las culturas*. Nueva York: Gedisa.
- Gil Pérez, D. (1983). TRES PARADIGMAS BÁSICOS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS. *Enseñanza de las ciencias*, 26-33.
- González, M. (2009). Las prácticas culturales y su incidencia en la aplicación del actual modelo de ordenamiento territorial de Bogotá (Tesis maestría). Bogotá.
- GTC 24. (2009). Gestión Ambiental Residuos Sólidos. Guía para la separación en la fuente. Guía técnica colombiana, (Tercera actualización), p.1-18.
- Hernández, R. (2010). Las basuras y el reciclaje en Bogotá. La silla vacía /Blog verde. Recuperado de <http://lasillavacia.com/elblogueo/blogverde/17918/las-basuras-y-el-reciclaje-en-bogota>.
- Hernández, R; Fernández, C & Baptista, L (2010). Metodología de la investigación. 5ª edición.
- Jaramillo, G; Zapata, L. (2008). Aprovechamiento de los Residuos Sólidos Orgánicos en Colombia. (Trabajo de postgrado). Universidad de Antioquia, Medellín.
- Lara, G. (2013). Basura un invento del hombre. Revista Ecomanía, volumen (14), p 28-35. Recuperado de [https://issuu.com/ecomania/docs/eco\\_14\\_issuu](https://issuu.com/ecomania/docs/eco_14_issuu)
- López, J; Díaz, A; Martínez Rubin, E., & Valdez Cepeda, R. D. (2001). Abonos orgánicos y su efecto en propiedades físicas y químicas del suelo y rendimiento en maíz. Recuperado de <https://www.chapingo.mx/terra/contenido/19/4/art293-299.pdf>.
- López, M. D. (2017). Operación para la gestión de residuos industriales. Manual Unidad Formativa. Recuperado de [https://books.google.com.co/books/about/Manual\\_Operaciones\\_para\\_la\\_gesti%C3%B3n\\_de\\_r.html?id=vutCDwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.co/books/about/Manual_Operaciones_para_la_gesti%C3%B3n_de_r.html?id=vutCDwAAQBAJ&redir_esc=y)
- Macedo, B., Salgado, C. (2007): Educación Ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina; OREALC/UNESCO Santiago (Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe).

- Márquez, C. (2005) Aprender ciencias a través del lenguaje. *Revista Educar*, N° 33, pág 27-38.
- Martín Díaz, M. J. (2002). Enseñanza de las ciencias ¿Para qué? *Enseñanza de las Ciencia*, Vol. 1, N° 2, 57-63.
- Masmitjá, J., Argila, A., Aróztegui, M., Arroyo, J et al (2013) Rúbricas para la evaluación de competencias. cuadernos de docencia universitaria. Universidad de Barcelona, Ediciones OCTAEDRO.
- Mattaini, M. (1996). Envisioning Cultural Practices. *The Behavior Analyst*, V 19(2), 257–272.
- McEwan, H. y Egan, K (compiladores) (1995). La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación. Nueva York. EEUU.
- Melo, L. (2014). Estrategia de intervención educativa para el aprovechamiento de residuo, de material vegetal desde el enfoque de química verde. (Tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.
- MinCit. (s.f). Presentación de Manejo de residuos sólidos. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Recuperado de [http://www.mincit.gov.co/mintranet/loader.php?IServicio=Documentos&IFuncion=verPdf&id=68299&name=ROTAFOLIO\\_RESIDUOS\\_SOLIDOS.pdf&prefijo=file](http://www.mincit.gov.co/mintranet/loader.php?IServicio=Documentos&IFuncion=verPdf&id=68299&name=ROTAFOLIO_RESIDUOS_SOLIDOS.pdf&prefijo=file)
- Monsalve, M; Franco, M; Monsalve, M; Betancur, V & Ramírez, D (2009). Desarrollo de las habilidades comunicativas en la escuela nueva. *Revista Educación y Pedagogía*, vol. 21, núm. 55, p.189-210.
- OEA. (2002). La cultura como finalidad de desarrollo.
- Ortiz, E. (2016). Relatos de violencia ambiental: el caso de Doña Juana (Tesis de pregrado). Universidad del Rosario, Bogotá.
- Pedreño, N., Herrero, M., Gómez, L., & Beneyto, M. (1995). Residuos orgánicos y agricultura. Espagracic.
- Revista Dinero, (2017). Colombia genera 12 millones de toneladas de basura y solo recicla el 17%. Recuperado de <http://www.dinero.com/edicion-impresa/pais/articulo/cuanta-basura-genera-colombia-y-cuanta-recicla/249270>.
- Riechmann, J.(s.f.). Desarrollo sostenible: la lucha por la interpretación. Recuperado de [http://www.ingenieroambiental.com/4023/desarrollo%20sustentable\(2\).pdf](http://www.ingenieroambiental.com/4023/desarrollo%20sustentable(2).pdf)

Sandoval, M. (2012). Comportamiento sustentable y educación ambiental: una visión desde las prácticas culturales. Revista Latinoamericana de Psicología, Volumen 44 No 1, pp. 181-196.

SCRD. (2012) Secretaria de Cultura, Recreación y Deporte. Plan decenal de cultura Bogotá D.C. 2012-2021.

Tovar, E. (2016). Incidencia de la Educación Ambiental en el cambio de prácticas culturales orientadas al cuidado y preservación del recurso hídrico. Caso: Empresa de Acueducto y Secretaria de Ambiente de Bogotá. (Tesis de postgrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá.

Unesco (1968) Conferencia de general de la Biosfera. Paris

Unesco (1973) Informe de la conferencia de las naciones unidas sobre el medio humano. Estocolmo, 5 a 16 de junio de 1972. New York.

Unesco (1992) Declaración de Rio sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

UNESCO. (1999). Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico. Conferencia Mundial sobre la Ciencia. Hungría.

UNESCO. (2012). Educación para el desarrollo sustentable. Libro de consulta,19. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002167/216756s.pdf>

Wirth, D.(1996) Environmental ethics made explicit through situated narrative: Implications for agriculture and enviromental education. Unpublished doctoral dissertation, Iowa State University.

#### 4. Contenidos

El documento está organizado en cuatro partes. En su primera parte, se hace una presentación del marco de referencia que delimita el soporte teórico del proyecto, en la segunda parte se desglosa la metodología de investigación, donde se describe la población participante, los instrumentos que recolectan la información, las fases de la investigación, la triangulación de la información y las categorías de análisis, que dan paso a la tercera parte del trabajo donde se analiza la información recolectada, por último se expone la cuarta parte del trabajo en donde se hacen consideraciones finales sobre la estrategia educativa y se presentan las referencias bibliográficas que sustenta el trabajo de grado.

## **5. Metodología**

Para analizar la información que se recogió través de los instrumentos se formuló una metodología de investigación cualitativa que favoreció el diseño de una estrategia educativa, para el cambio de prácticas culturales sobre el manejo de residuos sólidos desde la fuente; la metodología planteada permitió caracterizaciones sobre las prácticas culturales de las personas a quienes se dirigió la estrategia, al tiempo que se desarrollaron actividades cuyos objetivos se orientaron hacia la comprensión de la importancia de mitigar el impacto ambiental que se produce por un inadecuado manejo de los residuos sólidos que se componen fundamentalmente de materiales de origen orgánico.

## **6. Conclusiones**

Las actividades realizadas y los instrumentos utilizados en la estrategia educativa, permitieron acercar a los estudiantes a un contexto real, donde las problemáticas ambientales por mala disposición de residuos sólidos, ha conllevado a situaciones insostenibles en el ambiente, en relación a esto se infiere que la implementación de la estrategia educativa, permitió encontrar una solución por parte de los 15 estudiantes del IPN en cuanto al manejo de residuos desde la fuente, dicha solución se fortaleció desde los cambios tanto en hábitos, comportamientos, prácticas culturales y ambientales de los estudiantes en función del manejo adecuado de residuos sólidos, protección del entorno y el aprovechamiento de materiales desechados en las actividades cotidianas del ser humano.

Las narrativas que se utilizaron en la estrategia como instrumento para recolectar la información, favoreció procesos de sensibilización y comprensión de problemáticas ambientales, adicional a esto se promovió en los estudiantes el desarrollo de habilidades comunicativas como la interpretación y la argumentación, destacando la expresión oral de los estudiantes, por medio de la cual expresaron ideas, sentimientos, experiencias de manera espontánea, que fueron fundamentales en la triangulación de la información.

Teniendo en cuenta lo anterior, se infiere que la estrategia educativa, generó cambios positivos en las prácticas culturales y ambientales en los 15 estudiantes del IPN estas prácticas se conciben por la OEA (2002), como componentes estratégicos que fortalecen y transforman el desarrollo y sustentabilidad de las comunidades, logrando cambios que favorecen el medio ambiente.

Elaborado por:	Páez García Sonia Tatiana
Revisado por:	Sanabria Rojas Quira Alejandra

Fecha de elaboración del Resumen:	21	02	2018
--------------------------------------	----	----	------

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN .....	
1. DESCRIPCIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA .....	13
2. JUSTIFICACIÓN .....	15
3. OBJETIVOS .....	17
3.1 GENERAL .....	17
3.2 ESPECÍFICOS .....	17
4. MARCO DE REFERENCIA .....	18
4.1. Antecedentes .....	18
4.2 Componente Didáctico y Pedagógico .....	22
5. METODOLOGÍA .....	45
5.1 Caracterización de la Investigación .....	45
5.2 Descripción de la población .....	45
5.3 Supuestos de la investigación .....	45
5.4 Categorías de análisis .....	46
5.5 Instrumentos diseñados .....	55
5.6 Triangulación de la Información .....	57
5.7 Fases de la investigación .....	59
6. RESULTADOS Y ANÁLISIS .....	62
7. CONCLUSIONES .....	81
8. RECOMENDACIONES .....	83
9. BIBLIOGRAFÍA .....	84

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Pasos para disponer materiales, según la jerarquía descendiente de prevención y gestión de residuos .....	32
Tabla 2. Categorías de Análisis .....	46
Tabla 3. Categoría 1. Recursos Naturales, Aprovechamiento y manejo de residuos sólidos.....	47
Tabla 4. Categoría 2. Habilidad Comunicativa .....	50
Tabla 5. Categoría 3. Prácticas Culturales.....	53
Tabla 6. Secuencia de actividades .....	60
Tabla 7. Niveles que miden los hábitos de los estudiantes .....	62
Tabla 8. Preguntas destacadas de la encuesta que miden hábitos y nivel al que pertenecen .....	63
Tabla 9. Niveles que miden prácticas de los estudiantes.....	65
Tabla 10. Preguntas destacadas de la encuesta que miden prácticas ambientales y culturales y nivel al que pertenecen .....	66
Tabla 11. Escala de medición de habilidades comunicativas .....	69

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
ANEXO A. Encuesta .....	88
ANEXO B. Narrativas .....	91
ANEXO C. Links de videos y preguntas .....	95
ANEXO D. Recipientes de clasificación de residuos sólidos.....	96
ANEXO E. Rúbrica de evaluación .....	97
ANEXO F. Formato de Consentimiento .....	99

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tuvo como propósito construir una estrategia educativa que generará un cambio de hábitos y de actitudes frente a la disposición de residuos sólidos (orgánicos, inorgánicos, peligrosos) para lo cual se contó con la participación de un grupo de quince estudiantes de grado once del Instituto Pedagógico Nacional, quienes motivados por sus intereses personales en cuanto a las problemáticas actuales del medio ambiente, decidieron participar voluntariamente en el desarrollo de la implementación de la estrategia.

Inicialmente y a partir de la reflexión sobre las narrativas de problemas ambientales de Colombia, aportadas por la autora del trabajo, se buscó sensibilizar a los estudiantes participantes, frente a las temáticas de impacto ambiental.

Al tomar las narrativas según la Unesco (2012), como una forma atractiva de enseñanza que da vida a las ideas, donde se fomenta la comprensión de temáticas ambientales, se inicia una caracterización sobre los problemas que aquejan la institución como lo es la disposición inadecuada de residuos por parte de los estudiantes del IPN.

Teniendo en cuenta lo anterior y luego de identificar la problemática ambiental más cercana, se continúa la estrategia de intervención pedagógica, proporcionando por parte de la autora un material audiovisual, el que refleja problemáticas por acciones inadecuadas del ser humano, el manejo de residuos desde la fuente y alternativas para el aprovechamiento de estos, posterior a esta actividad, se guía a los estudiantes hacia prácticas adecuadas de disposición de residuos, haciendo uso de tres mini contenedores, durante el transcurso de las fases de la intervención se concluye que las actividades realizadas fueron pertinentes para generar cambios favorables en los 15 estudiantes que participaron, en cuanto a la disposición y aprovechamiento de residuos, acciones que lograron trascender su entorno

educativo, además se concluye que el lenguaje utilizado por los estudiantes durante la intervención, tuvo una evolución favorable, donde se pasó de un lenguaje cotidiano a uno más especializado o técnico, permitiendo así el fortalecimiento de habilidades comunicativas tanto a nivel oral como escrito, estos aspectos potencializaron en ellos habilidades referentes a la reflexión, argumentación y trabajo grupal; cabe anotar, que los participantes lograron conectar los conocimientos de la química en particular con lo trabajado en la intervención pedagógica.

El desarrollo de estos propósitos se hace bajo el enfoque de las prácticas culturales, según OEA (2002), son vistas como componentes estratégicos que fortalecen y transforman el desarrollo y sustentabilidad de las comunidades; al hacer uso de este enfoque se interviene en la incidencia ambiental en la actual sociedad. Esta propuesta se inscribe en la línea de investigación Naturaleza de las ciencias (NdC) y Diversidad Cultural del grupo Quyen.

En resumen, este documento se encuentra organizado en cuatro partes:

- En su primera parte, se hace una presentación del marco de referencia que delimita el soporte teórico del proyecto.
- En su segunda parte se desglosa la metodología de investigación, donde se describe la población participante, los instrumentos que recolectan la información, las fases de la investigación, la triangulación de la información y las categorías de análisis.
- Lo anterior da paso a la tercera parte donde se analiza la información recolectada.
- Por último, se expone la cuarta parte, en donde se hacen las consideraciones finales sobre la estrategia educativa y se presentan las referencias bibliográficas que sustentan el presente trabajo de grado.

## 1. DESCRIPCIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad es fácil identificar problemas ambientales, ligados a los impactos que ha generado el ser humano, a partir de los resultados de campos como la ciencia, la tecnología, la economía, la industria, la medicina, la cultura, la política, etc., los cuales han significado en un momento el desarrollo social, ha permitido que el hombre satisfaga sus necesidades, pero ha sido difícil comprender la magnitud que tiene el uso indiscriminado de los recursos que ofrece el medio ambiente, condiciones que se puso de manifiesto en la Conferencia de Biosfera de 1968; la declaración de Estocolmo realizada en 1972; la cumbre de Río en 1992 y la Cumbre de Johannesburgo 2002; encuentros que han dispuesto medidas para tratar a nivel mundial la crisis ambiental, a través de estrategias educativas, políticas y económicas con el fin de que los individuos y las comunidades progresen y sigan sus ciclos de transformación y producción, siempre y cuando recapitulen su actuar y tengan dentro de sus prioridades revisar críticamente el impacto de sus acciones sobre el medio ambiente.

Con relación a lo anterior, el rol del docente en la implementación y diseño de actividades educativas, es crucial para promover alternativas que aporten y mitiguen las problemáticas ambientales, por tal motivo se toma la escuela como un escenario que propicie el desarrollo de estrategias que favorezcan la comunicación y la educación en pro de un mejoramiento a nivel ambiental y cultural. Este proyecto se propuso para el Instituto Pedagógico Nacional, debido a que se identificó la necesidad de implementar estrategias que ayuden a enriquecer la vida escolar e institucional a través de prácticas culturales del cuidado y manejo de los recursos del entorno.

El Instituto Pedagógico Nacional, cuenta con el servicio de restaurante y cafetería, para toda la comunidad educativa generando una cantidad de residuos orgánicos y reciclables significativos.

Enseñar la sustentabilidad como un compromiso estrictamente teórico, se trata de hacer relevantes las acciones que se socializan en el manejo de recursos desde la fuente.

A propósito de una institución educativa que apostó por estrategia como la huerta escolar y la profundización en educación ambiental, pero que aún no tiene el impacto cultural en toda la población como se podría esperar.

Por lo anterior, se identificó durante la práctica pedagógica y didáctica realizada en esta institución, la oportunidad de proponer una estrategia que vincule tanto las condiciones del IPN con los aspectos teóricos de la química como con la reflexión sobre las prácticas culturales aprendidas a propósito del manejo de residuos sólidos y el fortalecimiento de la acción cotidiana para minimizar el impacto ambiental.

Se planteó la siguiente pregunta orientadora para este proyecto de investigación.

¿Qué estrategia educativa sobre prácticas culturales, para el aprovechamiento de residuos sólidos en el IPN, generan una oportunidad de cambio en las problemáticas ambientales?

## 2. JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto de investigación, busca articular, concientizar y fortalecer procesos de gestión ambiental que impacten positivamente la calidad de vida en la comunidad del IPN, todo esto articulado desde las prácticas culturales, las cuales están contempladas dentro del Plan Decenal de la Cultura por la SCDR (2012) como acciones que movilizan saberes, valores, hábitos y actitudes, en pro de gestionar y minimizar las problemáticas ambientales que actualmente son de fácil identificación, dichas problemáticas se trabajan en el aula desde la implementación de narrativas consideradas según la UNESCO (2012) como una forma atractiva de enseñanza-aprendizaje; a través de las descripciones que se hacen en los relatos, se promueve una comprensión significativa del conocimiento; un ejemplo claro de las actividades antrópicas es el manejo inadecuado de los residuos sólidos, que al acumularse en grandes proporciones, genera cantidades extremas de gases de efecto invernadero, lo que genera un aumento en los costos por la disposición final de estos residuos, a los cuales se les corta el ciclo de vida por falta de apropiación de contingencias y prácticas culturales y ambientales, desde los principales generadores, quienes son ajenos a la clasificación y aprovechamiento de los residuos.

Las características de aprovechamiento y manejo de residuos sólidos, hacen referencia a una de las categorías de análisis de la propuesta, teniendo como objetivo la caracterización en cuanto a la disposición y alternativas de tratamiento de estos residuos, por parte de los estudiantes del grado 11 del I.P.N; a través de estas dinámicas se fomenta el desarrollo de habilidades como la reflexión, participación, autogestión y comunicación, pilares que van de la mano con el propósito del Proyecto Ambiental Institucional, motivo por el cual la propuesta fue aceptada por el IPN.

Para la formación de docentes en química, se reconoce el valor agregado en la participación activa, tanto de prácticas pedagógicas como en la implementación de propuestas de intervención pedagógica, pues es a través de estos espacios que se fortalece, se replantea y se forma con el objetivo de usar la educación como un camino mediador especializado, para alcanzar procesos de aprendizaje y enseñanza en relación a la trascendencia del ser humano, como agente social y participativo de una cultura determinada.

Desde la intervención pedagógica, los docentes de química en formación, lideran procesos de construcción desde la química y desde la interdisciplinariedad de las ciencias, como la educación ambiental, que al ser vinculada dentro de la propuesta de intervención pedagógica, promueve valores como el trabajo grupal, la escucha, el respeto hacia el otro y la responsabilidad ambiental, trascendiendo al educador como un agente dinamizador de la interacción hombre-ciencia-sociedad-ambiente y desarrollo, misión que es liderada a través de los procesos educativos dados en el Departamento de Química de la Universidad Pedagógica Nacional.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 GENERAL**

Proponer una estrategia educativa, sobre prácticas culturales, para el aprovechamiento de residuos sólidos en el IPN, que eviten la generación de problemáticas ambientales en la institución.

#### **3.2 ESPECÍFICOS**

- Diseñar, una estrategia educativa con el fin de generar cambios en las prácticas culturales relacionadas con la disposición final de residuos.
- Implementar, con estudiantes de grado 11 del IPN, la estrategia educativa, con miras a generar cambios de hábitos y de actitudes frente a la disposición de residuos sólidos.
- Evaluar, la estrategia educativa con el fin de identificar si hubo o no cambios en las prácticas culturales, sobre la disposición de residuos sólidos.

## **4. MARCO DE REFERENCIA**

### **4.1 ANTECEDENTES**

Los antecedentes que se presentan a continuación, corresponden con documentos que fueron seleccionados para justificar investigación sobre la educación ambiental, el impacto ambiental y el uso de estrategias educativas para el cambio o mitigación del impacto ambiental producido a través de las prácticas culturales.

Según Ortiz (2016) en el proyecto *Relatos de violencia ambiental: el caso de Doña Juana*, es un claro ejemplo donde se utiliza dentro de su metodología de investigación, las narrativas, en este caso, son manejadas como la mayor fuente para recopilar e indagar acerca de los problemas ambientales en las comunidades de Mochuelo Alto y Mochuelo Bajo, ubicadas en la zona rural de la localidad de Ciudad Bolívar, a través de los relatos utilizados se logra identificar y explorar las vivencias, las dinámicas de transformación, los acuerdos y desacuerdos, los intereses, los ideales, las posiciones, las movilizaciones, la lucha por el respeto a los derechos de los habitantes de este sector de la ciudad de Bogotá, estos relatos hechos por personas que han habitado este lugar desde antes que Doña Juana llegara, cuentan cómo sus vidas se han transformado en torno a lo que encierra el sufrimiento de la contaminación, las narrativas tienen tanta fuerza en su descripción y en su expresión, que permiten que los lectores entiendan, interioricen y tengan una noción de las vivencias que han ligado por muchos años a los relatores, estas historias rescatan, la fuerza de voluntad y el sentido de pertenencia de la comunidad de Mochuelo al proponer una y otra vez alternativas que logren aminorar el terrible impacto que deja las malas prácticas culturales y políticas, de la ciudad de Bogotá, que hasta el momento solo reproducen dinámicas de una cultura anclada a la basura.

Otro caso en donde se implementa el uso de narrativas, es el proyecto de Badillo Mendoza (2012), que utiliza las historias como una estrategia para fomentar la comunicación y la educación ambiental, a través de la plataforma virtual Facebook, esta propuesta se desarrolló con estudiantes de la Institución Educativa Domingo Irurita, de Palmira en Valle del Cauca, este grupo de estudiantes pertenece a un semillero del colegio, donde llevan un proceso adelantado y caracterizado por la reflexión y descripción de problemáticas sociales y ambientales; para el desarrollo de la propuesta, en primera instancia se capacita a los estudiantes en cuanto al manejo de herramientas virtuales, como el uso de software para la edición de textos, web 2.0, programas de edición como Movie Maker, Audacity, etc.

Parte de los objetivos de la propuesta virtual, es a través del relato evidenciar la perspectiva hacia el manejo de problemas ambientales, como la tala de árboles, la contaminación auditiva, las basuras y la disposición de residuos sólidos, todo esto es guiado por los docentes a través de la red social Facebook, desde este espacio se logra dinamizar las historias de los estudiantes, con el fin de ser representadas a través de imágenes y audios, que tienen en cuenta los puntos de vista de los usuarios, esta representación se convierte en una nueva forma de lenguaje y por ende en una alternativa para la enseñanza y aprendizaje sobre el cuidado, desarrollo y preservación del medio ambiente.

Otro ejemplo de proyecto de alto impacto, es el que se ha trabajado en la Institución educativa Puente Amarillo Francisco Torres León, ubicado en Restrepo Meta, direccionado por Ana Beatriz Rintá Piñeros protagonista del premio compartir al maestro en el 2014, desde el año 2006 la directora junto con su grupo de trabajo rediseñaron el PEI, promoviendo dentro de sus objetivos actividades académicas y extracurriculares que giraran en torno a un mejor manejo de las dinámicas y prácticas culturales de la comunidad educativa; desde el proyecto educativo ambiental, el colegio ha logrado transformar ambientes alterados por el hombre en espacios habitables por varias especies; tanto de flora como de fauna. Dentro de

su mejoramiento y transformación de prácticas y hábitos pro ambientales, se ha aprovechado desechos como llantas, tapas, botellas y cartones, que han servido en la construcción de espacios vitales para el desarrollo y buen ambiente a nivel académico y cultural de la comunidad de puente amarillo, aspectos que han sido de ejemplo y de total relevancia en instituciones aledañas.

Un ejemplo en Cundinamarca es el proyecto trabajado en el colegio Rochester ubicado en Chía, este es el primer colegio de Colombia que recibe en el año 2016 la certificación LEED GOLD otorgada por el Consejo de Construcción Verde de Estados Unidos a espacios sostenibles, aspecto que permite ser utilizado por el colegio como herramienta pedagógica, dentro de sus prácticas de sostenibilidad la comunidad se enfoca en preservar y explorar el medio ambiente de una manera consiente y responsable, este colegio a través de su currículo, guía a los estudiantes por medio de las actividades educativas, a la implementación de buenas prácticas ambientales y culturales, aspectos que fortalecen las dinámicas del diario vivir de los estudiantes y de la comunidad Rochester en general.

A nivel universitario, se tiene en cuenta los aportes de Melo (2014) en la propuesta de intervención pedagógica realizada a estudiantes en formación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, determina que las prácticas culturales de este tipo de población, fue fortalecida principalmente en un cambio de actitudes favorable frente a la utilidad que se les da a los residuos orgánicos, con el fin de producir insumos que sirva para la obtención de biocombustibles.

En cuanto a estudios de posgrado, se tiene en cuenta los aspectos que resalta Tovar (2016), mediante la propuesta que determina la incidencia de la Educación Ambiental (E.A), en relación al cambio de prácticas culturales, enfatizadas hacia el manejo y preservación del recurso hídrico, aspecto analizando en entidades estatales como la Secretaria de Ambiente, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y su Colegio Ramón B. Jimeno ubicado en el barrio la Macarena, este proyecto resalta en primera instancia que las fuentes hídricas de la ciudad como los

ríos que la atraviesan, demuestran las malas prácticas culturales y sociales con las que cuenta la comunidad Bogotana en general, teniendo en cuenta que esta es una gran problemática ambiental de la ciudad, se destaca la necesidad que manifiestan los participantes de cada entidad por contribuir desde sus espacios a mejorar e implementar un buen uso hacia el recurso hídrico y hacia el ambiente en general, labor que desarrolla el Colegio B. Jimeno con gran incidencia desde el espacio de E.A, creando así una cátedra del agua, aspecto que genera un eje articulador en las áreas del conocimiento denominado con el nombre de ¿agua para todos y para siempre?, este colegio se enfoca en la implementación de prácticas ambientales y culturales en toda la comunidad, con el fin de desarrollar técnicas de sostenibilidad, los estudiantes son los principales en comprometerse con todas las actividades que fomentan la responsabilidad ambiental, como el uso y preservación adecuada del agua, el aprovechamiento de la eficiencia energética y el manejo responsable de residuos sólidos, estos aspectos son destacados por Tovar (2016) dentro del proyecto, afirmando que estas actividades educativas, enfocadas hacia el medio ambiente, son la base para mejorar y fortalecer prácticas culturales, que deben ser constantemente estudiadas, replanteadas e innovadas, con el fin de garantizar que las prácticas ambientales de la comunidad educativa se sigan mejorando y reproduciendo en la sociedad a nivel general, permitiendo así que dichas comunidades tengan mayor sentido de pertenencia por los recursos naturales, se sensibilicen y sean conscientes sobre las problemáticas ambientales. El proyecto concluye, que la educación ambiental es un eje vital, en la educación formal y no formal, puesto que genera mejores prácticas culturales y ambientales en la sociedad, siempre y cuando las actividades, programas y estrategias planteadas desde la E.A, tengan procesos de mejoramiento y relaciones objetivas con las problemáticas in situ, dependiendo desde donde sean analizadas, pues es así que el cambio y la pertinencia de los buenos actos pro ambientales se ven y se fortalecen en una comunidad.

Los documentos seleccionados permitieron identificar que han sido significativos las propuestas de intervención educativa a partir de narrativas para identificar y transformar prácticas culturales sobre hábitos que impactan el ambiente, como entre las búsquedas teóricas no hubo documentos asociados a trabajo similares con poblaciones estudiantiles del IPN, se considera viable el proyecto.

A continuación, se presenta el marco de referencia que sostiene el diseño de la intervención educativa para estudiantes de grado 11 del IPN.

## **4.2 COMPONENTE DIDÁCTICO Y PEDAGÓGICO**

### **Enseñanza de las ciencias**

La enseñanza de las ciencias en la actual sociedad, tiene una alta incidencia en los procesos educativos, se resume esto teniendo en cuenta los aportes de Martín Díaz (2002) donde asume que la enseñanza de las ciencias, es el principal medio para propiciar la alfabetización científica y una educación para la ciudadanía, con el fin de lograr individuos más críticos, responsables y comprometidos con el mundo y sus problemas, aspectos que garantizan calidad y equidad en la enseñanza de las ciencias.

Desde la enseñanza de las ciencias en general, se favorece el pensamiento autónomo y reflexivo de los estudiantes, al fomentar dentro de sus procesos educativos, competencias como la comunicación, la observación, el análisis, la descripción, el razonamiento, el debatir y la proposición, etc., permitiendo dar mayor relevancia a las estructuras cognitivas de los estudiantes.

Según Tovar (2016), existe una relación directa entre las prácticas culturales y la enseñanza de las ciencias, a partir de las reflexiones y exploraciones hacia el entorno y sus respectivas dinámicas, se fortalece el desarrollo del pensamiento científico, que promueve desde la educación en ciencias, según Macedo (2007) una transformación positiva en cuanto a conductas, hábitos y prácticas, favorece la

comprensión y solución de problemas ambientales que orienten el compromiso como ciudadano con su entorno y la comunidad.

La didáctica de las ciencias, concibe una multiplicidad de conocimientos procedentes de investigaciones, relacionadas con metodologías y procesos de enseñanza-aprendizaje a través de las ciencias en el entorno educativo, estos aspectos tratan en esencia el cómo, cuándo y qué enseñar, con el fin de lograr y propiciar mejores dinámicas pedagógicas que favorezcan los procesos de formación integral en los estudiantes, dentro de esta propuesta se utiliza como alternativa de enseñanza, las **Narrativas**, a través de estas se involucra a los estudiantes desde la educación científica, en aspectos contextualizados, según Ortiz (2016) los relatos son destacados por manejar información real y de fácil interpretación, con el propósito de coadyuvar al cambio conceptual y cultural.

### **Aprendiendo ciencias a través del lenguaje científico y el lenguaje cotidiano**

Dentro de la enseñanza de las ciencias, el lenguaje tiene un rol de alta importancia, pues es a través de este, que los sujetos logran interpretar, construir y comunicar un conocimiento científico, en las dinámicas de enseñanza y aprendizaje, el lenguaje es el eje articulador entre los procesos de observación, análisis y representación de fenómenos y eventos científicos; al desarrollar habilidades comunicativas ya sean orales o escritas, los estudiantes logran establecer modelos explicativos que determinan la visión y comprensión de las ciencias.

El lenguaje científico siempre se ha caracterizado por manejar una estructura rigurosa, precisa y especializada, según Halliday (Citado por Márquez, 2005) incluso tiene una gramática en la cual la función de verbos y nombres es diferente a la del lenguaje cotidiano, el lenguaje científico ha surgido por la necesidad que ha tenido el hombre de interpretar, expresar y representar modelos, fenómenos o situaciones de carácter científico, convirtiéndolo en un lenguaje propio manejado por las

ciencias experimentales, que constantemente se está reformando y está reflejando el modo de investigación contemporánea de los científicos.

Aunque el lenguaje científico sea tan estructurado, es importante que este se alterne con un lenguaje cotidiano, donde el léxico que se maneje sea familiar para los estudiantes o lectores, con esto en primera medida se evita los prejuicios hacia la ciencia y se propicia el desarrollo de acciones positivas por parte de los estudiantes hacia la comprensión de saberes científicos, en relación a esto se utiliza dentro de la propuesta de intervención pedagógica las narrativas, según Ortiz (2016) manejan un lenguaje cotidiano y claro para el lector, motivando directamente el interés por el tema y a su vez el desarrollo de procesos reflexivos y constructivos, desde la lectura de relatos se favorece en cierta medida la enseñanza y comprensión de las ciencias.

Es importante resaltar los aportes de Márquez (2005) donde destaca que los docentes de ciencias son también docentes de lenguaje, pues ellos son responsables de promover a través de sus clases y actividades un buen conocimiento del lenguaje propio de la ciencia, con el fin de ayudar a los alumnos a mejorar en la forma de hablar, escribir y leer ciencias, con esto se puede lograr que los estudiantes desarrollen y apropien un lenguaje científico, en sus procesos educativos sin tanta complejidad.

*“Y como las palabras son las que conservan y transmiten las ideas, resulta que no se puede perfeccionar la lengua sin perfeccionar la ciencia, ni la ciencia sin la lengua; y por muy ciertos que fueran los hechos, por muy justas las ideas que los originaron, solamente transmitiremos impresiones falsas si no tuviéramos expresiones exactas para nombrarlos”.*

*Tratado elemental de química Lavoisier (1789)*

## **Narrativas**

Las Narrativas son manejadas como

*“[...]una forma atractiva de enseñanza, donde las historias pueden sacarse de acontecimientos actuales, de la historia, de programas de televisión, de la literatura, de obras de teatro y de experiencias personales. La narración de historias también hace uso de las tradiciones orales de las sociedades indígenas y del arte popular, estas se han practicado por generaciones como un medio de entretenimiento, de educación y de preservación cultural, para inculcar valores morales a las generaciones más jóvenes. La narración de historias es una pedagogía eficaz de la educación para la sostenibilidad y preservación ambiental, ya que los valores reflejados en los relatos tradicionales suelen contener la sabiduría de las personas mayores o surgen de historias sobre la creación, lo que ayuda a impartir respeto por el patrimonio cultural, así como por el medio ambiente” (Unesco,2012, p.19).*

Las narrativas como estrategia pedagógica, permiten transformar y plasmar realidades, a través de relatos que sean agradables tanto en el contenido como en el lenguaje manejado, esto permite llegar al público lector de una manera sencilla, con el objetivo de transmitir y educar, en pro de aprender y reorientar las prácticas culturales para a su vez garantizar, alternativas hacia una práctica ambiental responsable y sustentable por parte de los lectores y oyentes.

Las narraciones según Baker (Citado por Wirth, 1996), transmiten información a través de las emociones plasmadas en el texto, que después de que logren entretener a un cierto público, pasan a ser estrategias educativas que generan cambios tanto en actitudes como en acciones, estos aspectos dependen directamente del lenguaje utilizado, pues este es el puente para propiciar la reflexión y el interés por parte de los lectores.

## Perspectiva Cultural

Este proyecto, acorde con la Línea de Investigación ya referida, adopta dos perspectivas de cultura complementarias; estas son: idea de cultura basada en el significado (Geertz, 1989), he idea de lo cultural como el sentido de lo social (García, 2004):

La primera perspectiva (Geertz) asume la cultura como un producto social, el que adquiere su sentido en las relaciones que se pueden establecer entre el significante y el significado. Lo que quiere decir, que la carga simbólica de las palabras (y demás símbolos) depende de su producción, percepción e interpretación en consonancia con el contexto y con las intenciones de quienes hablan, entre otras. (Geertz, 1989). Al respecto de esta investigación sobre la concepciones desde una perspectiva cultural, esto es semiótica, este autor amplia la defensa del enfoque cultural de las concepciones, al relacionarlas con construcciones históricas, es así que, [...] *los significados se constituyen históricamente, en este sentido “un sistema de concepciones heredadas y expresadas en formas simbólicas por medios con los cuales los hombres comunican, perpetúan y desarrollan su conocimiento y sus actitudes frente a la vida* (Geertz, 1989, p 88). Continuando su reflexión, más adelante se encuentra que [...] *el problema de saber cómo conceptualizar la dialéctica entre la cristalización de esos “esquemas de significación” que imparten dirección y el curso concreto de la vida social.* (Geertz, 1989, p 215) indica, que la manera como estas concepciones se constituyen (no solo sus contenidos), también marcan el curso de la vida social.

Metodológicamente, se entiende que la interpretación de las tramas de significado, es un devenir entre pensar y reflexionar, con respecto a lo que el “otro” (nuestros(as) participantes en el estudio) construye como mundo imaginativo en el que los términos adquieren un sentido de uso, desde un código socialmente establecido el cual permite comunicar algo, de manera deliberada, a alguien en particular, en una realidad configurada públicamente. No por ello, sujeta al azar, todo lo contrario, el

valor de la interpretación se sustenta sobre el análisis que se hace del contexto dentro del que se desarrolla la acción simbólica. Como una realidad manifiesta que se recoge como dato en las expresiones sociales. Entonces, desentrañar las intersecciones de significados y las múltiples variaciones de los mismos implica discriminar la realidad, en tanto que como proceso es una estrategia de percepción. Para el investigador, todo lo que “se dice” es extraño, por lo que la interpretación hace referencia al flujo del discurso, al rescate de lo dicho, en la acción práctica, que con respecto al mundo de las palabras es microscópica, no por el lugar en sí, sino por la trama de significados que se construyen sobre ellas mismas. Lo que implica considerar en el proceso la teoría (Geertz, 1989).

La segunda perspectiva, la cual es planteada por García (2004), nos permite ampliar la visión sustantiva de cultura de Geertz, con una visión adjetiva en la cual actualiza el discurso de la cultura, para el caso de Colombia, lo diferente se transforma en desigual, aspecto visible a través de las dimensiones que se establecieron para este proyecto. Identificar cómo los intercambios culturales han intervenido en la configuración y reconfiguración de las comprensiones sobre la funcionalidad de los materiales, lo consideramos posible a través del análisis de las dinámicas de los sujetos que constituyen sus valores culturales en una comunidad en particular en donde cobra sentido la lengua, las costumbres que se aprenden o se enseñan y de las que es posible establecer que algunas cambian con el tiempo y otras se replican lo más fielmente posible por considerarlas inamovibles. Prácticas que reafirman las diferencias culturales, las cuales al estar relacionadas con los hechos sociales tiene vínculos con la historia social. Así las personas o los grupos son diferentes culturalmente y esta diferencia habla de su tradición, como un rasgo característico. Entre los riesgos teóricos que se corre, está el problema de la absolutización, puesto que no es posible sostener la trayectoria cultural únicamente, en la medida que es crucial reconocer las formas híbridas de la cultura, producto de migraciones propias de las dinámicas sociales y las cuales pueden producirse por diferentes razones,

siendo la más frecuente el cambio de condiciones climáticas, en el caso de las prácticas culturales sobre los residuos sólidos, cobran relevancia cuando se tiene en cuenta las experiencias escolares anteriores y las experiencias familiares.

Para este proyecto, interesa precisar aspectos característicos de los factores sociales, sobre los cuales los participantes han configurado su comprensión sobre el uso de los residuos orgánicos y reciclables.

### **Prácticas Culturales**

La educación, es el principal escenario para transformar las prácticas culturales y sociales de una comunidad, desde la escuela se genera la construcción de conocimientos en donde se adquieren costumbres, comportamientos, hábitos que fomentan actitudes positivas frente a la conservación del medio ambiente; los docentes son los principales motivadores del cambio, al ser ciudadanos especializados bajo un área del conocimiento, permiten utilizar y repensar el aula como un espacio que dé lugar a la transformación cultural y social.

### **Prácticas culturales desde las problemáticas ambientales.**

El entorno natural ha sido tan maltratado por el hombre, que en la actualidad según Sandoval (2012) se estudian los problemas naturales que han causado el desequilibrio ambiental, como la erosión, extinción de la diversidad biológica, reducción en la capacidad productiva de los suelos, la deforestación y con mayor incidencia la contaminación provocada por desechos urbanos y residuos peligrosos, desde la literatura se precisa que una viabilidad para tratar estas afecciones naturales es a partir de la aceptación y adaptación de prácticas culturales, relacionadas con el legado de culturas primitivas que se caracterizaban por fomentar y replicar el ser amigables con el medio ambiente, como lo afirma Glenn (Citado por Mattaini,1996) al afirmar que las prácticas culturales implican la

repetición de comportamientos operativos, análogos entre individuos de una sola generación y entre generaciones de individuos, aspectos que se pueden retomar e implementar con mayor pertinencia por la vía educativa y cultural.

Los problemas ambientales surgen de los desequilibrios en las conductas del ser humano, que están ligadas y manejadas por intereses económicos, que solo buscan exceder y sobreexplotar los recursos naturales, por el solo hecho de generar beneficios propios Sandoval (2012), afirma que este fenómeno no ha sido regulado por los organismos mundiales encargados de la política económica, debido a los intereses de los grupos económicos globales que realizan la explotación del ambiente, por esta razón las prácticas culturales reflejan la ideología que caracteriza a los sectores productivos de una sociedad; para obtener el cambio en las garantías ambientales, hay que empezar por reestructurar las políticas productivas y las legislaciones en el sector económico, industrial y ambiental.

Para que las prácticas ambientales surjan y sean efectivas entre las actividades de una comunidad, es necesario acogerse desde las instituciones educativas, estatales y privadas, a los planes de contingencia, al de planeación ambiental, al sistema nacional ambiental, al plan de ordenamiento territorial, entre otros, que son los que promueven e integran la conservación biológica, la protección de suelos, fuentes hídricas, energéticas y el manejo de residuos sólidos, etc., con el propósito de influir en el comportamiento humano.

Al ser la ciudad de Bogotá incluyente y dinamizadora de espacios interculturales, se crea el plan decenal de la cultura 2012-2021, con el objetivo de posicionar la cultura como uno de los cuatro pilares del desarrollo social de la ciudad, desde las transformaciones culturales se busca que la ciudadanía participe, interiorice y se apropie de las dinámicas y saberes culturales a través de la inclusión activa de las prácticas culturales entre los habitantes, para que estas tengan trasciende en la sociedad Bogotana, es importante estrechar vínculos con procesos pedagógicos a través de instituciones educativas y con espacios públicos de la ciudadanía.

Desde el plan decenal de la cultura, se crea una subcategoría enfocada hacia las prácticas culturales de los habitantes de Bogotá, definidas como:

[...] *“acciones que movilizan saberes, valores, imaginarios, hábitos y actitudes de carácter colectivo en el espacio de lo público, que construyen comunidad, significado identitario y contenido simbólico compartido. Se trata de ejercicios de ciudadanía cuyos ejes son la identidad cultural y el reconocimiento y despliegue de la alteridad en condiciones de inclusión, equidad y democracia, como parte integrante y transformadora de un territorio cultural predominantemente urbano, caracterizado por dinámicas culturales homogeneizantes en el marco de una sociedad globalizada. La práctica cultural se concreta en el quehacer de grupos y colectividades, tiene un carácter dinámico que implica, que aparece, se mantiene en el tiempo o se transforma y puede eventualmente desaparecer para dar lugar a prácticas emergentes y enriquecidas. En tanto se desarrollan en el territorio de la capital, las prácticas culturales expresan la diversidad cultural de la ciudadanía y son generadoras de sentidos identitarios gracias al ejercicio constante de los grupos o comunidades que les dan significado y contenido simbólico en el escenario cultural de la ciudad. De esta manera, mediante el ejercicio de las prácticas, las colectividades construyen lazos de pertenencia y solidaridad, concepciones particulares sobre el mundo y el espacio territorial en que viven, ejercen formas de convivencia y participación social y producen valoraciones y actuaciones sobre el Estado y la sociedad de los que forman parte, construyendo así un accionar en el espacio público”* (Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte (SCRD), 2012, p.28).

### **Prácticas culturales para el manejo de residuos sólidos.**

Una forma de analizar el nivel de implementación de prácticas culturales de las sociedades, es a través de la disposición de residuos sólidos que llegan diariamente a los botaderos de basura a nivel mundial, para nadie es un misterio que el ambiente enfrenta una crisis absurda, en especial, por la mala utilización y disposición de estos residuos, según (Hernández, 2010) para el año 2010 al botadero de Doña Juana llegaban 6.000 toneladas de basura, donde el 40% eran residuos orgánicos y el 60% residuos inorgánicos altamente reciclables, para el 2017 el ministro de ambiente y desarrollo sostenible, Luis Gilberto Murillo (Citado por Revista Dinero, 2017) sostiene que al día se depositan 7.500 toneladas de residuos al botadero y solamente el 17% de estos residuos son reciclados, estas cifras dejan ver la falta de manejo coherente hacia los residuos que se producen en los hogares y entidades de la ciudad de Bogotá, por tal motivo, es importante mencionar las contingencias utilizadas y propuestas tanto por el estado como por comunidades sustentables y amigables con el medio ambiente, que pretenden mejorar y promover buenas prácticas culturales en cuanto al reciclaje, el consumo responsable, el aprovechamiento energético de los residuos orgánicos y la dosificación y reutilización del agua, entre otras, estas propuestas pretenden que estas costumbres sean compartidas por las comunidades, en pro de mejorar actividades ambientales, culturales y económicas.

En la ciudad de Bogotá se crea en el 2016 el plan de Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (CONPES), por la necesidad de recuperar y dar un buen manejo a los recursos naturales, esta política busca promover en todos los sectores de la ciudad, la gestión integral de los residuos sólidos, con el objetivo de separar desde la fuente, prevenir y reducir la producción de residuos y optimizar los recursos para que los productos permanezcan el mayor tiempo posible en el ciclo económico y se aproveche al máximo su materia prima y potencial energético

Para una gestión sostenible e integrada de los residuos sólidos, se tiene en cuenta la pirámide que jerarquiza la gestión de los residuos, esta incluye las reglas de las 3R´s propuesta desde la cumbre del G8 en junio del 2004 por Japón, esta pirámide demuestra paso a paso como se puede ir de lo simple a lo más complejo, en materia de disposición de residuos sólidos, con el objetivo de minimizar los residuos al momento de llegar a su disposición final.



Figura 1. Principio de jerarquía descendente para la prevención y gestión de residuos.

Fuente: (CEGESTI,2013) Fundación Centro de Gestión Tecnológica e Informática Industrial.

A continuación, se detallan los pasos propuestos en la pirámide de jerarquización, para mejorar la disposición de residuos por parte de las comunidades.

**Tabla 1. Pasos para disponer materiales, según la jerarquía descendente de prevención y gestión de residuos.**

Pasos para disponer materiales	Descripción
	Consiste en evitar comprar artículos o materiales innecesarios que al fin y al cabo pueden ser sustituidos por otro más eficiente como producto y a nivel socio-

<b>Rechazar</b>	ambiental, o evitar comprarlo por simple tentación, esto permite capacitar a los consumidores para que al efectuar sus compras busquen productos más eficientes y con menor impacto.
<b>Reducir</b>	Se busca disminuir el uso de energía y materiales de consumo, se utiliza al máximo lo que se tiene y se reduce la generación de residuos desde su origen. Este punto es muy importante, y puede ser logrado mediante la capacitación y concientización.
<b>Reutilizar</b>	Se reutilizan los residuos de los generadores con el fin de otorgar una mayor vida útil, reducir gastos económicos y contaminación. Un ejemplo de esto es el valor agregado y transformación artesanal que se le da a llantas y piezas metálicas en desuso.
<b>Valorizar</b>	Se valoran los residuos por medio del reciclaje, coprocesamiento u otro procedimiento técnico o biológico (como el compostaje) que permita la recuperación del material o el aprovechamiento energético.
<b>Tratar</b>	Se deben tratar los residuos generados antes de enviarlos a su disposición final, debido a que pueden contener restos orgánicos, químicos, bioinfecciosos u otro agente que perjudique al ambiente o la salud humana.
<b>Disponer</b>	Se debe disponer adecuadamente los residuos sólidos para reducir el impacto ambiental y sanitario. Esto se logra mediante implementación técnica y científica a través de tecnologías y métodos de prevención. Ejemplo de esto es el confinamiento final de residuos peligrosos o químicos.

Fuente: Tomado de (CEGESTI, 2013, p.1-2).

El principal problema de la separación de residuos proviene desde la fuente, por tal motivo hay que empezar desde los consumidores más pequeños (hogares o grupos familiares), según el DANE (Citado por CONPES, 2016) solo el 44% de los 10.1 millones de hogares de Bogotá clasifican los residuos, ante tan grave cifra, el país ha adoptado medidas como la norma GTC 24 del año 2009 llamada Guía para la

separación en la fuente y la obligatoriedad de la separación en la fuente establecida en el Título 2 del Decreto 1077 de 2015, normas que no han incidido como se pretende en la ciudadanía Bogotana, por su falta de rigurosidad.

La disposición final de los residuos hace referencia al proceso de aislar y confinar los residuos, en especial los no aprovechables en forma definitiva, en lugares técnicamente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente. Una vez se realice la separación se sugiere llevar a cabo una recolección selectiva de los residuos seleccionados; pues sin este componente lo efectuado en la separación pierde valor (GTC 24, 2009).

Para fomentar cambios y aumentar las cifras tan bajas que hay sobre el aprovechamiento de residuos sólidos desde la fuente, se sugiere la implementación de las siguientes prácticas culturales y ambientales, basadas en el lema de las 3R's (Reducir, Reutilizar y Reciclar), que sí paulatinamente se van apropiando e implementando se obtendrá cambios positivos.

- **Al momento de comprar**, es importante adquirir lo necesario y elegir productos que no tengan tanto plástico en su envoltura y si lo tiene que pueda ser reciclado después del uso.
- **Comprar productos orgánicos**, que aparte de ser más saludables, durante su cultivo evitan el uso de fertilizantes tóxicos.
- **Usar bolsas de tela**, para evitar el uso inadecuado de bolsas de plástico, que van a parar a los ríos o botaderos.
- **Separar los residuos desde la fuente**, apartar los residuos de comida, de materiales como (plástico, botellas, cartón, vidrio, latas, CDs, etc.) y estos de residuos no aprovechables como el papel sanitario, residuos del barrido, porcelana rota, icopor, colillas de cigarrillo.

- Después de organizar la separación de los residuos, **disponerlos en los lugares apropiados**, por ejemplo, el material reciclado se puede llevar a centros de acopio o donarlo a las personas que recuperan estos materiales.
- Los residuos orgánicos pueden ser **transformados en** compostaje, que puede ser utilizado en el jardín o huerta de la casa.
- Materiales como pilas, baterías de carros, de celulares, envases de insecticidas, son **desechos peligrosos**, por esto deben ser llevados a sitios determinados que realizan bien el proceso de reciclado y recuperación.
- **Aprovechar** el agua lluvia y el agua de la lavadora, puede ser utilizado en la cisterna del baño.
- Aprovechar al máximo el papel, se puede utilizar como papel borrador y después de su uso total, se puede reciclar como papel archivo.
- Usar bombillas de bajo consumo en vez de las convencionales.
- Establecer objetivos que ayuden a disminuir mensualmente la basura que queda después de que se ha separado los residuos.

Después de tomar como práctica los tips anteriores, es momento de hacerlos conocer a los grupos sociales, como el colegio, trabajo, barrio, etc.

*“Si se continúa con la misma dinámica de generación de residuos, sin adecuadas medidas para mejorar su aprovechamiento o tratamiento, y con patrones de producción y consumo insostenibles, en el año 2030 tendremos emergencias sanitarias en la mayoría de ciudades del país y una alta generación de emisiones de Gases Efecto Invernadero”*  
(CONPES, 2016, p.31)

## **Algunas precisiones sobre los residuos sólidos**

### **Basura**

Tras el hiperconsumo excesivo e irresponsable y las actividades aceleradas en la actual sociedad, queda el gran problema llamado BASURA (Figura 2), considerado en 1780 como *“la inmundicia, broza y polvo que se recoge barriendo y el desecho*

o estiércol de las caballerizas” (Ortiz, 2016), descripción que se ha ido modificando a través del tiempo, actualmente ésta, es concebida como el resultante posterior a los procesos de separación de una cantidad de materiales o residuos provenientes de la producción y consumo de sectores industriales, por consiguiente la basura es todo material que en definitiva ya no tiene vida útil y por lo tanto no es aprovechable; estos desperdicios son recolectados por las empresas de aseo de la ciudad de Bogotá.

La recolección de desperdicios en la ciudad, data del año 1958, cuando empezó a funcionar la empresa de Aseo Distrital de Bogotá, la cual se encargó de la limpieza y el barrido de las calles; en la actualidad, luego de la adjudicación hecha por la Unidad Administrativa de Servicios Públicos de Bogotá (**UAESP**) este servicio es prestado, por empresas como Limpieza Metropolitana, Ciudad Limpia, Promoambiental Distrito, PSF Área Limpia, Promesa de ESP Futura Bogotá Limpia, quienes depositan los residuos sólidos de todas las localidades de la ciudad de Bogotá, en el botadero de Doña Juana, localizado en la zona de Ciudad Bolívar, el cual empezó a funcionar a partir del año 1988 por causa de la crisis sanitaria y ambiental que generó la acumulación de residuos en la ciudad, luego de que fuera cerrado el antiguo botadero de Gibraltar ubicado donde hoy en día es el barrio Patio Bonito.

El relleno de Doña Juana lleva prestando el espacio a la comunidad por más de 28 años y durante este tiempo la absurda acumulación de residuos ha generado que el botadero llegue a excesos que no puede soportar, produciendo así derrumbes en los residuos, acumulación de gases efecto invernadero, propagación de enfermedades, invasión de plagas como moscas y roedores (vectores) y desplazamiento forzado por parte de la población aledaña.

Para enero 16 del 2018, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios formuló pliego de cargos al Centro de Gerenciamiento de Residuos Doña Juana,

quienes operan el Relleno Sanitario, por presentar fallas en la disposición final de basuras en la capital.



Figura 2: Aspectos de la basura en ciertas partes del mundo.

Fuente: Revista Ecomanía #14.

Desde hace ya varios años, en la ciudad de Bogotá, se ha propuesto el tratamiento de residuos sólidos desde la fuente (principales generadores), que consiste en la separación objetiva de materiales de acuerdo a sus características y propiedades fisicoquímicas, es necesario desglosar la clasificación de los residuos sólidos, para lograr comprender en qué consisten los procesos de reducción, reciclado y reutilización de materiales o residuos por parte de la sociedad.

Los residuos a diferencia de la basura es algo que sobra de las actividades humanas o industriales, los cuales tienen un valor agregado porque sus propiedades pueden ser transformadas y aprovechadas por el ser humano con el fin de prolongar la vida útil del material y así fomentar acciones de recuperación y reutilización que logran

incidir positivamente en las prácticas culturales y ambientales de las sociedades recuperadoras.

Según el Decreto 1733 del 2002 (Citado por GTC 24), se define a los residuos sólidos y a los residuos aprovechables y no aprovechables como:

### **Residuo sólido o desecho**

Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas

### **Residuo sólido aprovechable.**

Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

### **Residuo sólido no aprovechable.**

Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

## **Residuo Inorgánico**

La mayoría de los residuos inorgánicos, son elaborados a partir de recursos naturales como el petróleo o de transformaciones industriales, se caracterizan por tener un nivel de descomposición muy lento, por este motivo y a raíz de las grandes problemáticas ambientales que ha generado su excesiva acumulación en todo el mundo, los residuos inorgánicos son fuente de reutilización y transformación, dentro del propósito de estos procesos esta aumentar la vida útil de los materiales y generar nuevas fuentes de energía aprovechable.

Los materiales inorgánicos como latas de aluminio, botellas de vidrio, bolsas de plástico, telas sintéticas, tetra pack, papel, cartón, entre otros, al ser manejados adecuadamente pueden ser recuperados en su totalidad, teniendo en cuenta que deben ser sometidos a un largo tratamiento.

En la actualidad, el consumo de agua envasada es un factor que ha aumentado la producción de botellas de plástico, en varias partes del mundo se ha promovido el agua embotella como símbolo de salud y pureza, buena parte de las botellas son elaboradas con tereftalato de polietileno (PET), este polímero tarda más de un siglo en completar su degradación, según el Banco Mundial, la industria pasó a producir 1.000 millones de litros de agua en 1970 a 84.000 millones de litros de agua en el 2000 y a 223.000 millones de litros de agua para el 2010, estas cifras exponenciales demuestran como el consumismo y la manipulación que hace el marketing y la publicidad manejada a través de varios medios de comunicación, han desbordado hacia un consumo irracional por parte del ser humano, que evidentemente no es consciente del desastre ambiental que se liga al lema inofensivo de una salud pura y fresca, si se mantiene este crecimiento de consumo de agua embotellada para el 2025, según un estudio de la Universidad de Georgia, publicado en la revista Science, el volumen de plástico que puede llegar a los océanos es de 155 millones de toneladas, teniendo en cuenta que en el 2015 llegaron al mar alrededor de 8

millones de toneladas, lo que indica que en los océanos se encuentra más plástico que peces.

Para mitigar esta grave realidad, el paso más claro es la reducción del consumo, la adecuada clasificación y aprovechamiento de los residuos inorgánicos, en especial el plástico, del cual es importante recordar lo expuesto por el Ministerio de Cultura, Industria y Turismo, al reciclar se obtiene:

- Por una tonelada de plástico, se ahorran 40.000 litros de agua, 5.000 Kw/h de energía.
- Dos toneladas de plástico, equivale a ahorrar una tonelada de petróleo,
- Con una tonelada de vidrio, se ahorra una tonelada de arena silícea, 60% del consumo de agua, 2.400 Kw/h de energía.
- De una tonelada de papel, se ahorran 4.000 Kw/h de energía, 30.000 L. de agua, 17 árboles.
- Por cada Kg de plástico reciclado se deja de expeler 1,5 kg de CO<sub>2</sub>.

### **Residuo Orgánico**

Los residuos orgánicos hacen referencia a la materia biodegradable que proviene de alimentos desechados por fuentes minoritarias como los hogares o por fuentes de gran movimiento como restaurantes, colegios, hospitales y establecimientos de la industria, etc.; dentro de los residuos orgánicos se destacan partes provenientes de frutas, verduras y desechos de la jardinería, según el Proyecto de Acuerdo 113 de 2011, el 55% de los residuos sólidos en Colombia es material orgánico, estadística que demuestra la necesidad e importancia de dar un uso y transformación adecuado a este tipo de residuos.

Por lo anterior es importante tener en cuenta los aportes de Pedreño, Herrero, Gómez, y Véneto (1995) donde mencionan que la gran diversidad de residuos

orgánicos existentes, en cuanto a su procedencia y características, son materia de valoración, con el fin de obtener o lograr un idóneo aprovechamiento.

Al implementar alternativas, donde se reutilice y transforme el residuo orgánico, en primer lugar, se logra extender la vida útil de los rellenos sanitarios y la reducción en el costo que genera la eliminación de estos, en segundo lugar, se destaca el potencial de los residuos orgánicos, debido a que sus propiedades físico-químicas, contribuyen en el restablecimiento, tratamiento y abono de los suelos en la agricultura.

Es importante mencionar, que de las malas prácticas culturales en cuanto al manejo de residuos orgánicos, se relacionan aspectos como el desechar productos que no han sido consumidos en su totalidad, o botar productos que su fecha de vencimiento está cercana o tiene muy poco tiempo de haber caducado, estas fechas son implementadas por la reglamentación que cobija la industria alimentaria, para el control de los alimentos, muchas veces el tiempo de caducidad de los productos es establecido bajo criterios del marketing, con el objetivo de generar más consumo, estas malas prácticas aparte de aumentar el problema ambiental por disposición inadecuada de residuos orgánicos, aumenta la desnutrición y hambruna de las personas más vulnerables en el mundo, si a este tipo de alimentos se le diera un buen tratamiento y control, seguramente disminuiría el hambre de muchas comunidades en estado de desnutrición y pobreza, aspecto destacado en el Diario el Telégrafo en el 2016, al mencionar que de los 127 millones de toneladas de alimentos botados al año en América Latina, podrían alimentar a 300 millones de personas pobres, esto equivale a satisfacer las necesidades del 37% de la población mundial que sufre hambre.

### **Lixiviado.**

Es el líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de los residuos sólidos bajo procesos de respiración aeróbica (con

oxígeno) y anaeróbica (sin oxígeno), obteniendo como resultado la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación. En los rellenos sanitarios es de suma importancia el control de estos líquidos, de lo contrario estos van a parar en el suelo, en las aguas superficiales y subterráneas, logrando que estos recursos sean contaminados con metales como plomo, cadmio, arsénico, níquel, entre otros.

### **Alternativas de aprovechamiento de residuos orgánicos**

Con poco esfuerzo estos residuos pueden recuperarse y utilizarse para la fabricación de productos naturales que beneficien el medio ambiente.

#### **Compostaje**

Es una de las maneras más sencillas para poder reciclar, aprovechar y transformar los residuos orgánicos como (cáscaras de fruta, verdura, césped cortado, hojas, estiércol, algas) los cuales pueden ser convidados con residuos de la madera como el aserrín y el papel; desde tradiciones antepasadas se ha aprovechado las propiedades de estos residuos, para fortalecer y nutrir la tierra, dando paso a un ciclo óptimo para el cultivo de cualquier producto. Insectos, lombrices, bacterias y hongos son los responsables de descomponer la materia orgánica, este método tiene un valor agregado, porque reduce la emisión de gases efecto invernadero, como dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), entre otros, procedimiento que se acoge a los objetivos que propone el Tratado de Kioto, basado en la reducción de gases contaminantes.

#### **Lombricultura**

Es una biotecnología que utiliza la lombriz de tierra (*Eisenia foetida*) para realizar la transformación de los residuos orgánicos (cáscaras de fruta, verdura, huevo y residuos de café) en un material parecido a la tierra, el cual contiene una variedad de nutrientes, este proceso al estar bajo condiciones específicas de oscuridad,

temperatura y humedad, dura aproximadamente 2 meses, para obtener un gran fertilizante que puede ser excretado por las lombrices en estado sólido o líquido.

### **Fertilizantes orgánicos**

Los fertilizantes orgánicos son una gran alternativa para tratar residuos de carácter orgánico y potencializar los suelos y productos de la agricultura del país, según la FAO, Colombia es el cuarto país de América Latina con tierras disponibles para la producción agrícola, aspecto que beneficia y fomenta el aprovechamiento de las tierras, con el fin de consolidar e impulsar la economía colombiana a través de la agricultura.

En la agricultura tradicional se utilizan fertilizantes convencionales con el fin de potencializar los cultivos, mantener el crecimiento vigoroso de las plantas y mejorar la calidad del suelo, especialmente cuando es expuesto a laboreo por la producción de cultivos intensos; para mitigar un poco esta alteración a los suelos, se ha utilizado los fertilizantes de carácter orgánico, considerados como una estrategia para abonar y fructificar suelos, al provenir de materia orgánica, pueden aumentar la capacidad de retención de agua, disponibilidad de nutrimentos para las plantas y aumento en la actividad microbiana de la tierra (López, Díaz, Martínez & Valdez Cepeda, 2001).

En la actualidad la demanda de fertilizantes orgánicos ha aumentado considerablemente, por el consumo de alimentos orgánicos, caracterizados por ser cultivados bajo métodos naturales que no alteran la salud humana, estos alimentos se cultivan con fertilizantes orgánicos, que aumentan la temperatura de los suelos, con el objetivo de fortalecer y desarrollar raíces, las cuales mejoran la nutrición de las plantas, además estos fertilizantes mejoran las propiedades biológicas, físicas y químicas de los suelos; para reducir las plagas en los alimentos ecológicos, se utiliza un control natural, el cual evita el uso de plaguicidas y herbicidas artificiales que alteran la salud humana y el medio ambiente.

### **Residuo o desecho peligroso.**

Es aquel que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental, es considerado como residuos peligrosos a los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos, así desde un principio no sean catalogados como peligrosos, dentro de estos residuos a nivel general se encuentran envases de insecticidas, electrodomésticos (planchas, radio, televisores), pilas, baterías, celulares, cargadores, bombillas ahorradoras y fluorescentes, desechos de hospitales, entre otros.

### **Química de los residuos sólidos**

Es importante tener en cuenta las propiedades químicas de los residuos sólidos, a partir de estas (análisis físico, punto de fusión de las cenizas, contenido energético, entre otras) se puede establecer qué método es más conveniente para transformar y aprovechar los residuos sólidos, un ejemplo de este aprovechamiento es el uso de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos, como fuente potencial de producción de biogás, procedimiento basado en la biodegradación de los residuos orgánicos mediante microorganismos en ausencia de oxígeno, el cual genera gas metano que puede ser utilizado para producir combustible o electricidad.

El análisis elemental de un residuo normalmente implica la determinación del porcentaje de C (carbono), H (hidrógeno), O (oxígeno), N (nitrógeno), S (azufre) y ceniza. Debido a la creciente preocupación por la emisión de compuestos clorados durante la combustión, frecuentemente se incluye la determinación de halógenos en el análisis elemental. Los resultados se utilizan para caracterizar la composición química de la materia orgánica en los Residuos Sólidos Urbanos y para definir la mezcla correcta de materiales residuales necesaria para conseguir relaciones C/N aptas para los procesos de conversión biológica (López, 2017).

## **5. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **5.1 Caracterización de la investigación**

Esta investigación es de carácter cualitativo, puesto que, para el diseño de una estrategia educativa, la metodología planteada permite retomar caracterizaciones de las personas a quienes se dirige la estrategia, al tiempo que se desarrollan actividades que generan cambio de hábito y actitud para el logro de los objetivos propuestos por la estrategia (Hernández; Fernández & Baptista, 2010).

### **5.2 Descripción de la población**

La socialización de la propuesta de intervención pedagógica se llevó a cabo con los estudiantes del grado 1101 del IPN, quienes hacían parte del énfasis de artes, conformado desde grado noveno. Una muestra de 15 estudiantes decidió participar voluntariamente, evidenciado en el formato de consentimiento informado, donde aceptaron ceder la información para su respectivo análisis (Ver anexo F); de esta muestra de estudiantes 4 tenían 16 años y 11 estaban entre los 17 y 18 años.

### **5.3 Supuestos de Investigación**

De acuerdo al objetivo de interés y la pregunta que orientó este proyecto, se plantearon las siguientes afirmaciones como conjunto para el análisis de resultados (Hernández *et al.*, 2010).

- Dentro de las actividades y prácticas cotidianas de las personas, no está la identificación, disposición adecuada y aprovechamiento de los residuos.
- A través de las narrativas el docente puede propiciar dentro de los procesos educativos el desarrollo de habilidades en cuenta a la resolución de problemas y el fortalecimiento de un pensamiento crítico, que fue usado para generar un modelo de aprovechamiento de residuos sólidos, en donde se

resalten métodos de reducción, clasificación y reutilización. El primer paso hacia el cambio, debe hacerse desde la fuente primaria (Núcleo familiar), en donde la apropiación de prácticas culturales y ambientales, contribuyan hacia un comportamiento amigable con el medio ambiente que garantice la salud y desarrollo del ser humano.

#### 5.4 Categorías de Análisis

A continuación, se explican las 3 categorías y subcategorías emergentes de los datos obtenidos durante la implementación de la estrategia educativa

**Tabla 2. Categorías de Análisis**

Categorías	Descripción
<p>•Recursos Naturales y Aprovechamiento y manejo de residuos sólidos</p>	<p>Los recursos naturales es todo tipo de bien y servicio que surge de la naturaleza de manera directa, convirtiéndose en la base del desarrollo de la especie humana; los recurso naturales se subdividen en 2, en los no renovables (petróleo, gas natural, minerales), que existen en cantidades determinadas, sin alternativa de volverse a producir; los recursos renovables (energía solar, agua, tierra, plantas, madera) tienen como característica la propiedad de regenerarse, en distintos intervalos de tiempo en la naturaleza, pero cabe retomar las sabias palabras de Riechmann (s.f) al aclarar que incluso así lo recursos naturales renovables sean inagotables no pueden explotarse ilimitadamente.</p> <p>Por manejos inapropiados de consumo, la mayoría de los recursos naturales están siendo desechados inadecuadamente, es por esto que surge la categoría de aprovechamiento y manejo de residuos, pues a partir de la transformación de los recursos naturales, se obtienen materiales para la satisfacción de las necesidades del ser humano, que después de cumplir con su función principal, son desechados sin tener en cuenta las propiedades tanto físicas como químicas, las cuales determinan la capacidad de cada producto para ser aprovechadas y reutilizadas con el fin de aumentar su vida útil y continuar en la cadena de producción, evitando así el gasto de más materia prima.</p>

## Continuación de la Tabla 2.

Categorías	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidad Comunicativa</li> </ul>	<p>Hace referencia a la competencia que tiene una persona para expresar sus ideas, sentimientos, necesidades, sueños y deseos por medio del lenguaje oral y escrito. Asimismo, la capacidad para comprender los mensajes que recibe a través de estos códigos, Monsalve, Franco, Monsalve, Betancur y Ramírez (2009).</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prácticas Culturales</li> </ul>	<p>Se sustentan desde el cambio de actitudes y comportamientos de los individuos, según la SCRD (2012) mediante el ejercicio de las prácticas, las colectividades construyen lazos de pertenencia y solidaridad, concepciones particulares sobre el mundo y el espacio territorial en que viven, ejercen formas de convivencia y participación social y producen valoraciones y actuaciones sobre el estado y la sociedad de los que forman parte, construyendo así un accionar en el espacio público.</p> <p>Estas prácticas vistas desde un enfoque ambiental, garantizan el respeto, gestión integral y aprovechamiento adecuado del medio ambiente y sus respectivos recursos. Según Tovar (2016) las actuaciones de la comunidad desde la mirada de las prácticas culturales posibilitan entender cómo la Educación Ambiental, contribuye al cambio de las conductas ciudadanas conforme a los resultados ambientales deseables.</p>

A continuación, se explica en qué consiste cada categoría de análisis:

**Tabla 3. Categoría 1.** Recursos Naturales, Aprovechamiento y manejo de residuos sólidos.

Subcategorías	Descriptor	Pregunta orientadora desde los instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemática ambiental</li> </ul>	<p>A medida que la población humana crece, paralelamente crecen las problemáticas ambientales, debido a la urgencia de satisfacer necesidades del hombre a través de sectores productivos como la industria; las actividades antrópicas relacionan la deforestación, la emisión de gases efectos</p>	<p>Preguntas que surgen por las problemáticas ambientales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando se cobra por las bolsas plásticas en un supermercado, se</li> </ul>

**Continuación de la Tabla 3.**

<b>Subcategorías</b>	<b>Descriptor</b>	<b>Pregunta orientadora desde los instrumentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemática ambiental</li> </ul>	<p>invernadero, erosión, deterioro de fuentes hídricas y en general la degradación de los recursos naturales.</p> <p>Es por esta razón, que desde la Educación Ambiental según Tovar (2006) se puede ejercer un papel importante en la solución de los problemas ambientales a través de la concienciación y sensibilización social. Para ello, se debe comunicar a las personas los conceptos y vivencias necesarias que les permitan desarrollar y conseguir actitudes más responsables sobre las implicaciones de los distintos comportamientos del hombre frente al entorno, tanto natural como artificial.</p>	<p>contribuye con la concientización ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué opina frente al ahorro energético e hídrico, propuesto por el gobierno, en la temporada pasada de racionamiento, fue participe de él?</li> <li>• Martha una habitante de Ciudadela Colsubsidio, asegura que es mejor utilizar desechables en vez de lavar la loza, qué opina frente a esto.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuo sólido -Basura</li> </ul>	<p>Según el Decreto 1733 del 2002 (Citado por GTC 24), se define a los residuos sólidos como cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final.</p> <p>Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas.</p>	

**Continuación de la Tabla 3.**

<b>Subcategorías</b>	<b>Descriptor</b>	<b>Pregunta orientadora desde los instrumentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuo sólido –Basura</li> </ul>	<p>Los residuos a diferencia de la basura es algo que sobra de las actividades humanas o industriales, los cuales tienen un valor agregado porque sus propiedades pueden ser transformadas y aprovechadas por el ser humano, en relación a lo anterior se puede concebir a la basura como el resultante de los procesos de separación de todo tipo de residuo proveniente de la producción y consumo de comunidades o sectores industriales, por consiguiente la basura es todo material que en definitiva ya no tiene vida útil y por lo tanto no es aprovechable.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo del residuo desde la fuente</li> </ul>	<p>Esta subcategoría es de gran importancia para generar un aprovechamiento sostenible de cualquier tipo de residuo (orgánico u inorgánico) por tal motivo se utiliza la jerarquía de separación de residuos desde la fuente, donde se promueve el lema de las 3R´s (Reducir, Reciclar y Reutilizar), la norma GTC 24 determina que la separación en la fuente permite obtener una mejor calidad de los residuos optimizando su aprovechamiento o disposición final. Una vez realizada esta separación se sugiere llevar a cabo una recolección selectiva de los residuos seleccionados; pues sin este componente lo efectuado en la separación pierde valor.</p> <p>Cuando no se realizan prácticas de clasificación adecuada según la CONPES (2016) los materiales se contaminan y resulta mucho más costoso o riesgoso someterlos a procesos de aprovechamiento. Como resultado, se pierde su potencial</p>	

	energético o ya no pueden usarse como materia prima, por lo que tienen que disponerse en los rellenos sanitarios, finalizando su ciclo de vida.	
--	---	--

**Tabla 4. Categoría 2. Habilidad Comunicativa**

<b>Subcategorías</b>	<b>Descriptor</b>	<b>Pregunta orientadora desde los instrumentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Lenguaje especializado sobre residuos sólidos.</li> </ul>	<p>Desde la literatura se establece un lenguaje técnico para definir los tipos de residuos que surgen de las actividades cotidianas del ser humano, desde esta subcategoría se analiza la incidencia de los residuos tanto orgánicos como inorgánicos, su relación en las actuales problemáticas ambientales y sus respectivas contingencias, creadas con el objetivo de minimizar y aprovechar esta clase de residuos sólidos.</p> <p>Un residuo orgánico es considerado según Flores (Citado por Jaramillo y Zapata,2015) como residuos que provienen de restos de productos de origen orgánico, la mayoría de ellos son biodegradables (se descomponen naturalmente). Se pueden desintegrar o degradar rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. Ejemplo: los restos de comida, frutas y verduras, carne, huevos, etcétera, o pueden tener un tiempo de degradación más lento, como el cartón y el papel.</p>	<p>¿Qué se entiende por basura y residuo?</p> <p>¿Qué entiende por residuos orgánicos e inorgánicos?</p>

**Continuación de la Tabla 4.**

<b>Subcategorías</b>	<b>Descriptor</b>	<b>Pregunta orientadora desde los instrumentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenguaje especializado sobre residuos sólidos</li> </ul>	<p>Se exceptúa de estas propiedades al plástico, porque a pesar de tener su origen en un compuesto orgánico, posee una estructura molecular más complicada.</p> <p>Un residuo inorgánico es elaborado a partir de recursos naturales como el petróleo o de transformaciones industriales, se caracterizan por tener un nivel de descomposición muy lento, dentro estos residuos se encuentra el plástico, vidrio, latas de aluminio, tetra pack, papel, cartón, entre otros.</p> <p>Desde el decreto 1713 de 2002, se define:</p> <p>El aprovechamiento en el marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos como: el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos.</p>	

**Continuación de la Tabla 4.**

<b>Subcategorías</b>	<b>Descriptor</b>	<b>Pregunta orientadora desde los instrumentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usos del lenguaje</li> </ul>	<p>Según (Monsalve <i>et al.</i>, 2009) el lenguaje es un acto social que contribuye a configurar la estructura cognitiva de los seres humanos.</p> <p>(Monsalve <i>et al.</i>, 2009) definen:</p> <p>Comunicación oral: es entendida como un acto de carácter individual, de voluntad y de inteligencia, por medio del cual se exterioriza el lenguaje a través de la expresión de necesidades, pensamientos, emociones, deseos y sentimientos, como también la emisión de sonidos inherentes a una lengua que se utiliza en determinada comunidad.</p> <p>Comunicación escrita: Por su parte, la habilidad de la escritura está relacionada con la producción de textos con intención comunicativa, lo cual implica dominar el sistema de notación alfabética, los signos especiales, los rasgos característicos de diferentes tipos de textos y las reglas gramaticales.</p> <p>(Monsalve <i>et al.</i>, 2009) concluyen que la lectura y la escritura, al igual que el habla y la escucha, se constituyen en herramientas mediadoras de las interacciones entre los actores que participan en los procesos de comunicación, y a su vez son instrumentos para conocer el mundo, y apropiarse de él.</p>	

**Continuación de la Tabla 4.**

<b>Subcategorías</b>	<b>Descriptor</b>	<b>Pregunta orientadora desde los instrumentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Narrativas como metodología de enseñanza-aprendizaje</li> </ul>	<p>Las Narrativas son manejadas desde la UNESCO (2012) como una forma atractiva de enseñanza-aprendizaje; a través de las descripciones que se hacen en los relatos, se promueve una comprensión significativa del conocimiento, los relatos se caracterizan por mantener un componente humano que permite una mayor afinidad entre el oyente o lector y la narración.</p> <p>Según McEwan y Egan (1995) las narrativas es un valioso instrumento transformador; nos permiten comprender el mundo de nuevas maneras y nos ayudan a comunicar nuevas ideas a los demás. Las narrativas nos permiten descubrir nuevos sentidos asimilando las experiencias a un esquema narrativo.</p> <p>Al trabajar desde narrativas se promueve habilidades de comprensión, reflexión y proposición en los estudiantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De acuerdo con tu comprensión sobre lo que es o no basura. ¿Cuál es el problema que se plantea en la narrativa?</li> <li>• Según el uso de la narrativa, ¿Qué sabe sobre las enfermedades que las personas pueden adquirir o padecer al estar en ambientes contaminados por residuos provenientes de las actividades cotidianas?</li> </ul>

**Tabla 5. Categoría 3. Prácticas Culturales**

<b>Subcategorías</b>	<b>Descriptor</b>	<b>Pregunta orientadora desde los instrumentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo comunitario</li> </ul>	<p>Con el fortalecimiento de prácticas culturales, encaminadas hacia la implementación de métodos amigables con el planeta, el trabajo comunitario se sustenta desde las contingencias que pueda crear e implementar un grupo social con miras de desarrollar dinámicas que garanticen el beneficio de la comunidad y del entorno, aspectos considerados por CONPES (2016).</p>	

**Continuación de la Tabla 5.**

<b>Subcategorías</b>	<b>Descriptor</b>	<b>Pregunta orientadora desde los instrumentos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo comunitario</li> </ul>	<p>Desde la escuela, se propician espacios para fomentar trabajos comunitarios que promuevan la participación del estudiante en la planificación, organización, ejecución, control y evaluación de las actividades que ayuden al medio ambiente, estas dinámicas pueden ser desarrolladas desde el PRAE, la huerta escolar o grupo de estudiantes inscritos en un determinado énfasis educativo, etc.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actitud y Comportamiento</li> </ul>	<p>Las prácticas culturales se definen desde el comportamiento y actitudes de los seres humanos, es por tal razón que una conducta razonable y buena, recíprocamente refleja una práctica cultural, ambiental o social, razonable y buena.</p> <p>Desde el plan decenal de la cultura y las prácticas culturales, se consideran los hábitos y comportamientos como acciones que movilizan saberes, valores, imaginarios y actitudes de carácter colectivo en el espacio de lo público, que construyen comunidad.</p> <p>El comportamiento humano según Macedo (Citado por Melo, 2014) es una práctica que favorece la comprensión y solución de problemas ambientales que orienten el compromiso como ciudadano con su entorno.</p>	

### Continuación de la Tabla 5.

Subcategorías	Descriptor	Pregunta orientadora desde los instrumentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vías de aprendizaje de las prácticas culturales.</li> </ul>	<p>La educación, es el principal escenario para transformar las prácticas culturales y sociales de una comunidad.</p> <p>Según Tovar (2016) las actuaciones de la comunidad desde la mirada de las prácticas culturales posibilitan entender cómo la Educación Ambiental, contribuye al cambio de las conductas ciudadanas conforme a los resultados ambientales deseables.</p> <p>Un sujeto al ser parte de un entorno familiar, adapta hábitos y costumbres característicos de ese espacio, por tal razón la familia junto con la educación, son la principal fuente de un individuo para consolidar sus prácticas ya sean culturales, ambientales o sociales.</p> <p>La educación, es el escenario para transformar las prácticas culturales y sociales de una comunidad, desde la escuela se genera la construcción de conocimientos en donde se adquieren costumbres, comportamientos, hábitos que fomentan actitudes positivas frente a la conservación del medio ambiente.</p>	

### 5.5 Instrumentos diseñados

Para la recolección de la información, en la presente investigación se utilizó 4 instrumentos de carácter cualitativo:

- **Encuesta (Ver anexo A)**

Según Gallardo y Moreno (1987), esta técnica permite recolectar datos a través de una secuencia de preguntas hechas a una población o muestra determinada, tiene como objetivo principal obtener sistemáticamente información, en donde se relacionen variables que intervienen en una

investigación, como por ejemplo prácticas culturales, ambientales, actitudes, comportamientos, hábitos, emociones, opiniones, etc.

Al utilizar las encuestas dentro de un trabajo de investigación, se puede analizar variables desde cualquier campo, ya sea cultural, ambiental, social, educativo, político, económico, comercial, industrial, la información que proporciona el instrumento, permite diagnosticar, mitigar o implementar acciones, que contribuyan positivamente, en los aspectos obtenidos y analizado a través de la encuesta.

- **Narrativas (Ver anexo B)**

Para aclarar el isomorfismo entre la narrativa como parte de la estrategia educativa y la narrativa como instrumento, que a su vez se constituye en categoría, es necesario entender que la narrativa es según la Unesco (2012) una alternativa que fortalece y trasciende los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes y al trabajarlo como instrumento es una opción para captar la subjetividad o características propias de cada persona en una investigación.

A través de las narraciones se contribuye hacia el análisis de situaciones, concepciones, fenómenos, teorías, que vistas desde aspectos reales y cotidianos garantizan una mejor apropiación y comprensión de las temáticas de estudio, estas dinámicas fortalecen y desarrollan habilidades de reflexión, argumentación y proposición en los estudiantes.

- **Cuestionario**

El cuestionario consiste en un conjunto de preguntas, normalmente de varios tipos, preparado sistemática y cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación (García, 2003).

Con este instrumento investigativo, se construyeron preguntas abiertas,

las cuales permitieron identificar las perspectivas, actitudes y opiniones de los estudiantes frente a temas de carácter ambiental, con los cuestionarios el docente se apoya para establecer criterios en cuanto a los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, con el fin de implementar o mejorar contingencias que garanticen un buen proceso educativo.

Los cuestionarios se ven implementados dentro de los anexos A, B y C.

- **Rúbrica de Evaluación (Ver anexo D)**

Este instrumento es de mucha importancia porque permite analizar y valorar según (Masmitjá, *et al*, 2013) la viabilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, en relación a las categorías que se implementaron dentro de la propuesta de investigación; las ventajas que trae la implementación de una rúbrica de evaluación, es lograr una retroalimentación puntual de los desempeños alcanzados por los estudiantes y los docentes, quienes tuvieron la posibilidad de contestar el instrumento sin prejuicio y con total sinceridad, permitiendo así obtener resultados claros frente a la propuesta de intervención.

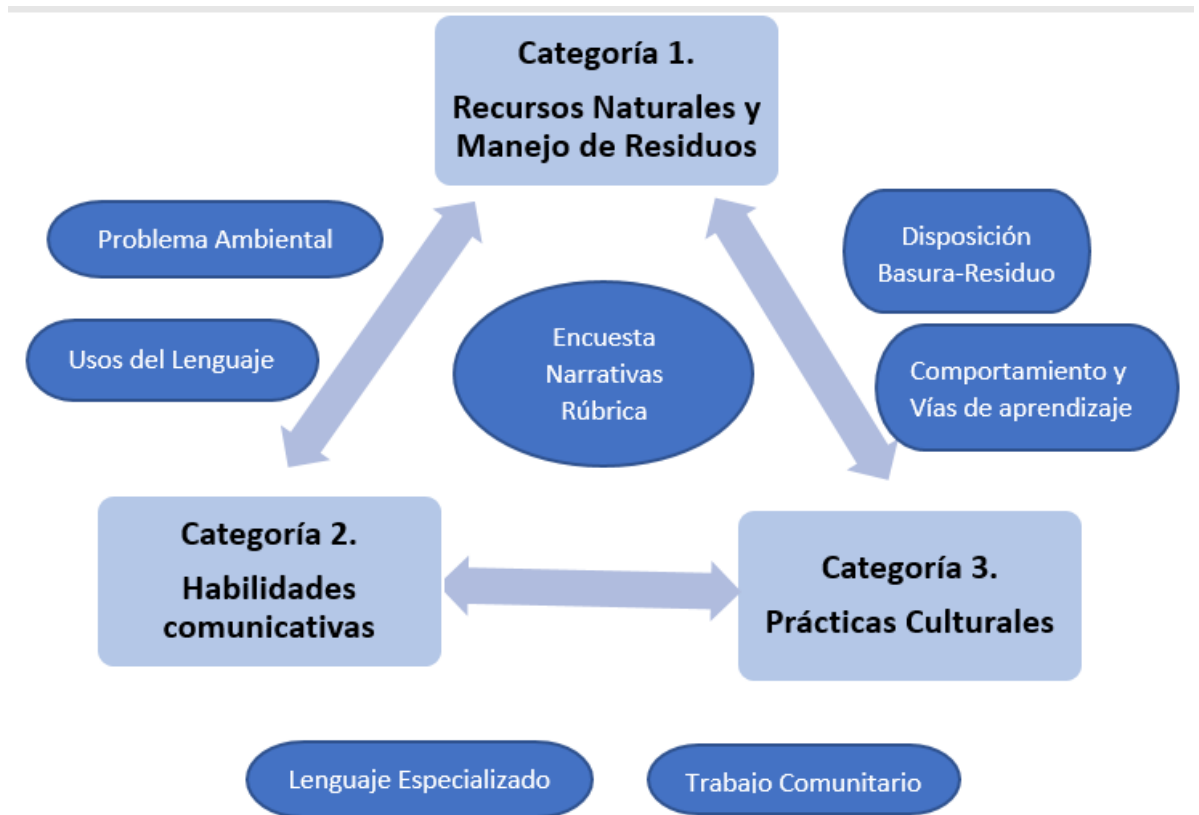
## **5.6 Triangulación de la información**

Según (Benavidez y Restrepo, 2005) dentro del marco de una investigación cualitativa, la triangulación comprende el uso de varias estrategias al estudiar un mismo fenómeno, por ejemplo, el uso de varios métodos (entrevistas individuales, grupos focales o talleres investigativos). Al hacer esto, se cree que las debilidades de cada estrategia en particular no se superponen con las de las otras y que en cambio sus fortalezas sí se suman.

La triangulación de la información en el presente trabajo, permite relacionar las categorías de análisis que emergen desde la teoría y desde los datos, esta

triangulación analiza los resultados de las actividades e instrumentos, en relación a las categorías y subcategorías establecidas desde la metodología de investigación.

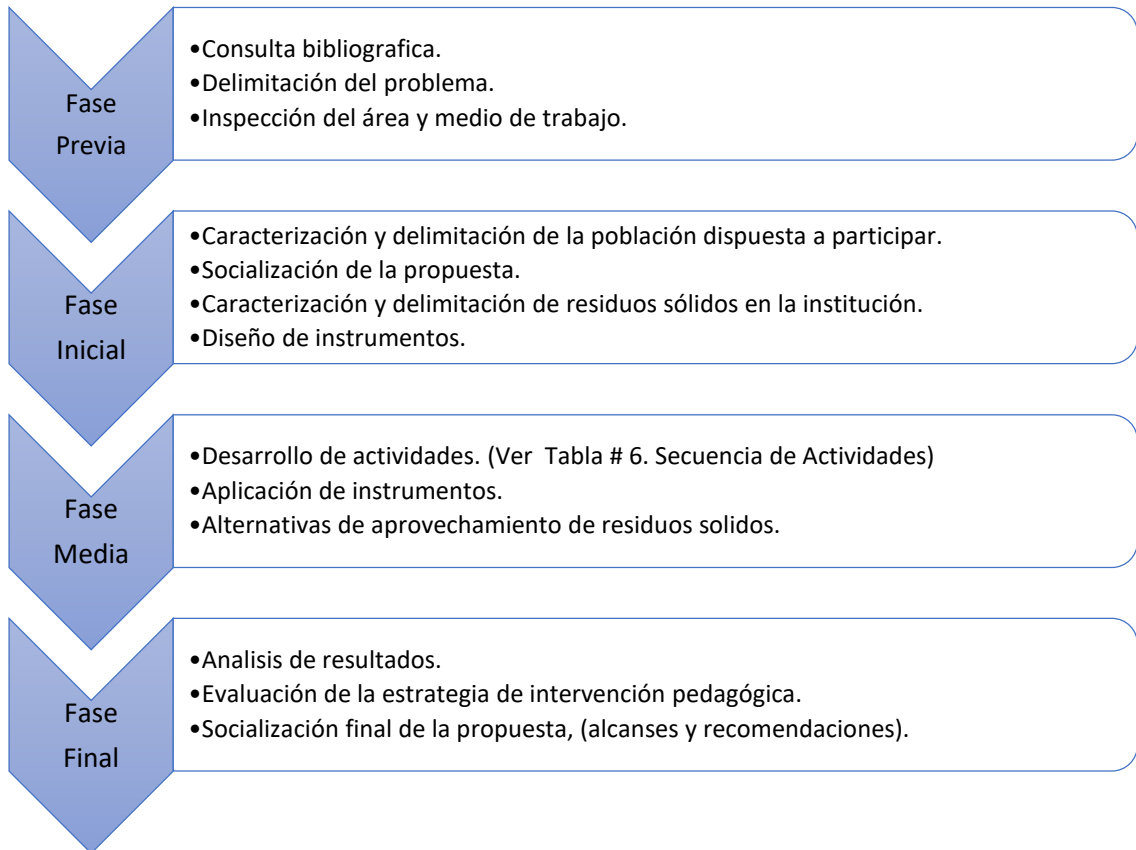
A continuación, se representa la triangulación establecida. (Fuente: Autora)



La triangulación según (Benavidez *et al.*, 2005) es una herramienta enriquecedora que le confiere a un estudio rigor, profundidad, complejidad y permite dar grados variables de consistencia a los hallazgos. A la vez permite reducir sesgos y aumentar la comprensión de un fenómeno.

## 5.7 Fases de la investigación (Fuente Autora)

A continuación, se relaciona el paso a paso que se llevó a cabo durante la propuesta de intervención. (Fuente: Autora)



A continuación, en la Tabla 6, se presenta la organización curricular de las acciones que conformaron la estrategia de intervención educativa, que se planteó como una secuencia de actividades:

**Tabla 6. Secuencia de Actividades implementadas en la fase media.**

Secuencia de Actividades		Descripción
<p>➤ Encuesta</p>		<p>Esta encuesta determina las prácticas reales de los estudiantes, tanto en el manejo de residuos sólidos, cuidado de recursos naturales y prácticas pro ambientales.</p>
Tiempo	Materiales	
1 Sesión de clase	El formato de la encuesta es proporcionado por la docente en formación.	
<p>➤ Lectura de Narrativas</p> <p>Resolución de preguntas</p>		<p>De las historias hechas en relación a problemáticas ambientales, se pretende dar a conocer las posibles consecuencias que trae, el no ser conscientes hacia la utilización adecuada de recursos naturales, estas historias están basadas en observaciones hechas a dos sitios importantes de Colombia.</p>
Tiempo	Materiales	
1 Sesión de clase.	El formato de las narrativas es proporcionado por la docente en formación.	
<p>➤ Videos</p> <p>Los videos propuestos, relacionan temáticas sobre tipos de residuos, clasificación desde su origen, residuos vs basura, consecuencias de las problemáticas ambientales, prácticas consientes de consumo y alternativas implementadas a nivel mundial por diferentes grupos ambientales.</p>		<p>Al tener caricaturas agradables para los estudiantes como el “profesor súper O” en los videos, se logra llamar la atención de los estudiantes, con el objetivo de que la información sea bien recibida y genere alternativas para que esta información sea apropiada por los estudiantes.</p> <p>El ideal de esta actividad, es aprovechar desde el sentido visual, la apropiación de concepciones en relación al control de problemas ambientales,</p>
Tiempo	Materiales	
3 Sesiones de clase.	<p>Los videos y el documental son proporcionados por la docente en formación.</p> <p>Se utiliza la sala los computadores de la sala de tecnología y el TV.</p>	

**Continuación de la Tabla 6.**

<b>Secuencia de Actividades</b>		<b>Descripción</b>
<p>➤ Actividad práctica para identificar formas de clasificar desde su origen.</p> <p>➤ Charla sobre alternativas de aprovechamiento de residuos sólidos.</p> <p>Se hace una caracterización del grupo, por medio de la observación, se identifican con que prácticas culturales de clasificación de residuos cuentan</p>		<p>A partir de esta actividad se realiza una caracterización del grupo, por medio de la observación, se identifican con que prácticas culturales de clasificación de residuos cuentan los estudiantes.</p> <p>Durante la clasificación se va realizando un análisis de las propiedades físicas y químicas presentes en los residuos orgánicos e inorgánicos, e industriales.</p>
Tiempo	Materiales	<p>El objetivo de la charla sobre el aprovechamiento de residuos sólidos, pretende dar a conocer alternativas a los estudiantes sobre las técnicas sencillas e industriales que pueden dar un valor agregado a los residuos sólidos, siempre y cuando tengan buenas prácticas de separación desde la fuente.</p>
2 Sesión de clases	<p>Se utilizan contenedores hechos por la docente de formación, los cuales fueron hechos en versión pequeña.</p> <p>Se proporciona imágenes que relacionan productos de alimentos, vegetales, productos químicos, industriales, de belleza, etc.</p>	
<p>➤ <b>Aplicación de rubrica de evaluación.</b></p>		<p>Las rubricas de evaluación tienen como objetivo evaluar y determinar qué tan viables fueron las actividades desarrolladas durante la implementación de la propuesta.</p>
Tiempo	Materiales	
1 sesión de clase	<p>La docente en formación proporciona el formato de la rúbrica de evaluación.</p>	

## 6. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Para evaluar la implementación de la estrategia trabajada, es necesario hacer un análisis de cada actividad en consideración a si produjo o no cambios en los hábitos y prácticas culturales de los 15 estudiantes de grado 11 del IPN.

A continuación, se presenta el análisis de las categorías en relación a los instrumentos, teniendo en cuenta que las actividades desarrolladas relacionan hábitos (encuesta y mini contenedores) comportamientos (narrativas y rúbrica) y prácticas culturales (encuesta, min contenedores, narrativas).

### **Análisis de la encuesta con respecto a la formación de hábitos**

Teniendo en cuenta que el hábito en este trabajo se entiende según lo definen las ciencias de la salud como conductas repetidas regularmente y que se automatizan, o según lo expresado por Peirce (Citado por Castaño,2011) como una disposición a actuar de una determinada manera, y esa determinación está impulsada por un propósito; en relación a lo anterior, se procede a analizar la incidencia de los hábitos en los 15 estudiantes frente a aspectos ambientales.

Para evaluar y medir los hábitos de los estudiantes, se identifica 8 preguntas de la encuesta y se propuso la siguiente escala de medición, que se explica a continuación:

**Tabla 7. Niveles que miden los hábitos (Fuente: Autora)**

<b>NIVEL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>BASICO</b>	El nivel básico de desarrollo de hábitos se delimita cuando las personas reconocen que hay acciones para tener en cuenta, frente al cuidado y preservación del medio ambiente, sin embargo no expresan un compromiso al respecto.
<b>ALTO</b>	El nivel alto, hace referencia al grado de mayor implementación en cuanto a hábitos, que se reflejan en el cuidado y preservación del medio ambiente, estos actos se manifiestan constantemente en lo estudiantes.

La siguiente tabla, relaciona las 8 preguntas que miden hábitos y el nivel de clasificación que tienen estos.

**Tabla 8. Preguntas destacadas de la encuesta que miden hábitos y nivel al que pertenecen**

Preguntas	Respuestas	Nivel del hábito
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sus actividades cotidianas están ligadas al reciclaje y conservación natural.</li> </ul>	9 Estudiantes de los 15 afirman que sí y 6 afirman que no.	Esta respuesta supone que solamente el 60% de los estudiantes están en un nivel alto y el 40% de ellos no generan acciones relevantes frente a la cuidado y protección del medio ambiente.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dentro de su entorno educativo, promueve el respeto por el medio ambiente.</li> </ul>	11 estudiantes afirman que sí y 4 afirman que no.	Esto indica que el 73% de los estudiantes están en un nivel alto donde prevalece la protección del entorno y el 26% está en nivel bajo, porque no manifiesta ningún tipo de hábito a favor de la protección del medio ambiente.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Usa desechables, en las reuniones sociales o de un grupo familiar.</li> </ul>	13 estudiantes afirman que sí y 2 afirman que no.	Este hábito no se considera como una acción buena, pues el uso de desechables ha aumentado el problema de contaminación ambiental, por lo tanto se distingue que el 86% de los estudiantes están en un nivel bajo y solo el 13% de los estudiantes está en un nivel alto.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acostumbra a tener limpio el entorno en el que habita.</li> </ul>	15 estudiantes afirmaron que sí,	Este resultado indica que el 100% de los estudiantes frente a hábitos responsables hacia el entorno están en un nivel alto.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Al realizar su aseo personal tiene en cuenta el consumo de agua.</li> </ul>	11 estudiantes afirmaron que sí y 4 afirmaron que no.	Esto indica que el 73% de los estudiantes están en una nivel alto y el 26% está en un nivel bajo, donde no se evidencia respeto por el recurso hídrico.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando cepilla sus dientes cierra la llave.</li> </ul>	14 estudiantes afirmaron que sí y 1 afirmo que no.	Este resultado demuestra que el 93% de los estudiantes están en un nivel alto, pero en relación a la pregunta anterior este nivel difiere en un 20%, donde se puede suponer que los estudiantes son más cuidadosos con el consumo de agua, en el hábito de lavarse los dientes, pero no en el consumo de agua utilizada para completar el resto del aseo general, esto indica que no se ejerce el mismo

		control sobre la disposición del recurso hídrico.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomenta el ahorro hídrico y energético cotidianamente.</li> </ul>	11 estudiantes afirmaron que sí y 4 afirmaron que no.	El 73% de los estudiantes están en un nivel alto, aseguran tener hábitos que garanticen el control de recursos y un 26% de los estudiantes se encuentra en nivel bajo, este grupo no fomenta hábitos que ahorren el consumo de recursos.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En su hogar se acostumbra a desconectar los electrodomésticos, cuando salen de su casa o en horas nocturnas.</li> </ul>	5 estudiantes afirmaron que sí y 10 estudiantes afirmaron que no.	Únicamente el 33% de los estudiantes aseguran implementar hábitos relacionados al ahorro energético, porcentaje que varía en un 40% con relación a los resultados de la pregunta anterior, por lo tanto se afirma que el ahorro hídrico es el que más realizan los estudiantes, esto indica que el ahorro energético no hace parte de los hábitos de los estudiantes, en relación a esta pregunta el 66% de los estudiantes está en un nivel bajo.

Teniendo en cuenta los resultados anteriores, se infiere que los estudiantes participantes en la estrategia educativa, tienen hábitos en cuanto al cuidado del medio ambiente y hacia el entorno en el que conviven, así mismo dentro de sus hábitos está el control del consumo frente al recurso hídrico, aspecto que no coincide con el ahorro energético por parte de los estudiantes, por lo que se define que los estudiantes frente a este hábito están en un nivel bajo, donde se entiende que es necesario hacer un control sobre el consumo de la energía, pero no se evidencian hábitos favorables hacia esta acción. Otro aspecto que cabe mencionar es que si bien es cierto los estudiantes dentro de sus hábitos esta respetar el entorno, cuando son participes de eventos sociales o familiares no tienen en cuenta la incidencia de los materiales desechables sobre el medio ambiente, esto hace que el hábito hacia el respeto por el medio ambiente debe ser replanteado.

### **Análisis de la encuesta con respecto a la formación de prácticas culturales**

Teniendo en cuenta que las prácticas culturales y ambientales en este trabajo se entienden según lo plantea (González, 2009) como comportamientos y actitudes dentro de una comunidad, que a su vez, inciden en construcción y transformación urbana, o según la (SCDR, 2012), asume que las prácticas culturales son acciones que movilizan saberes, valores, imaginarios, hábitos y actitudes de carácter colectivo en el espacio de lo público, que construyen comunidad y que a su vez estas acciones inciden en la reducción del impacto ambiental.

En relación a lo anterior, se procede a evaluar y medir las prácticas culturales y ambientales de los estudiantes, para esto se propuso la siguiente escala de medición, que se explica a continuación:

**Tabla 9. Niveles que miden prácticas culturales y ambientales de los estudiantes (Fuente: Autora).**

<b>NIVEL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>BASICO</b>	El nivel básico de desarrollo de prácticas culturales y ambientales se delimita cuando las personas reconocen que hay acciones para tener en cuenta al momento de separar residuos sólidos e implementar modelos de aprovechamiento de estos residuos, sin embargo no expresan un compromiso al respecto.
<b>ALTO</b>	El nivel alto, hace referencia al grado de mayor implementación en cuanto a prácticas culturales y ambientales, que se reflejan en la disposición y aprovechamiento adecuado de residuos sólidos, estos actos se manifiestan constantemente en lo estudiantes.

La siguiente tabla, relaciona 12 preguntas de la encuesta, que miden prácticas culturales, ambientales y el nivel de clasificación que tienen estas prácticas.

**Tabla 10. Preguntas destacadas de la encuesta que miden prácticas ambientales y culturales y nivel al que pertenecen.**

<b>Preguntas</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Nivel de la práctica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En su entorno educativo se tratan situaciones relacionadas con problemáticas ambientales</li> </ul>	12 estudiantes afirmaron que sí y 2 afirmaron que no.	El 80% de los estudiantes identifican que en la institución se manejan temáticas de carácter ambiental.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa en jornadas de limpieza y reciclaje, promovida por la comunidad educativa.</li> </ul>	5 estudiantes afirmaron que sí y 10 afirmaron que no.	El 33% de los estudiantes están en nivel alto, dentro de sus prácticas culturales esta la participación en jornadas ambientales y el 66% de los estudiantes están en nivel bajo, pues no generan ninguna acción pertinente frente a las jornadas ambientales.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En su ambiente familiar se promueve actividades de reciclaje.</li> </ul>	9 estudiantes afirmaron que sí y 6 afirmaron que no.	El 60% de los estudiantes afirman que en el hogar se llevan a cabo prácticas culturales y ambientales sobre procesos de reciclado de materiales, indicando un nivel alto, en cambio el 40% de los estudiantes están en un nivel bajo, no hay ningún impacto positivo en las prácticas de estos estudiantes.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En su entorno familiar se promueve la separación de residuos.</li> </ul>	8 estudiantes afirmaron que sí y 7 afirmaron que no.	En este caso el 53% de los estudiantes afirman que dentro de sus prácticas culturales se realiza la separación de residuos, este valor varía en un 7% en relación a la pregunta anterior, lo que permite deducir que hay un participante que dentro de sus prácticas solo está el reciclaje de materiales mas no una adecuada separación de estos. Para este ítem 8 estudiantes están en nivel alto.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuye con la clasificación adecuada de residuos en su colegio.</li> </ul>	11 estudiantes afirmaron que sí y 4 afirmaron que no.	El 73% de los estudiantes están en nivel alto, dentro de sus prácticas ambientales se destaca la clasificación de residuos, el 26% está en nivel bajo, donde no hay ninguna variación en las prácticas culturales.

### Continuación de la Tabla 10.

Preguntas	Respuestas	Nivel de la práctica
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En su colegio utiliza las TIC para tratar problemas de carácter ambiental.</li> </ul>	7 estudiantes afirmaron que sí y 8 afirmaron que no.	El 46% de los estudiantes reconocen dentro de sus prácticas el uso de las TIC para trabajar problemas ambientales, esto hace que entren a un nivel alto, aunque la mayoría no tiene en cuenta el uso de las tecnologías de la información para mejorar prácticas ambientales.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se promueve el uso de papel reciclado tanto en su colegio como en su hogar.</li> </ul>	11 estudiantes afirmaron que sí y 4 afirmaron que no.	El 73% está en un nivel alto, puesto que el reciclado de papel hace parte de las prácticas culturales y ambientales de los estudiantes. En cambio el 26% está en un nivel bajo, donde no hay incidencia en las prácticas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ha participado en actividades de reforestación.</li> </ul>	2 estudiantes afirmaron que sí y 13 afirmaron que no.	Aunque esta práctica esta relaciona con la conservación y protección del medio ambiente, se evidencia que únicamente el 13% de los estudiantes asumen dentro de sus prácticas la reforestación, en cambio el 86% de los estudiantes no asumen esta práctica, esto permite categorizarlos en un nivel bajo.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En su casa se da alguna utilidad al agua lluvia.</li> </ul>	5 estudiantes afirmaron que sí y 10 afirmaron que no.	En este caso predomina el 66%, que refleja la no apropiación de prácticas amigables con el planeta, en cambio el 33% de los estudiantes si fomentan el uso de aguas lluvias dentro de sus prácticas culturales, aspecto que los ubica en el nivel alto.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro de su consumo diario, está el uso de aerosoles.</li> </ul>	5 estudiantes afirmaron que sí y 10 afirmaron que no.	Para este caso el 33% de los estudiantes asumen dentro de sus prácticas el uso de aerosoles, aspecto que indica que están en un nivel bajo porque el uso de estos productos altera la capa de ozono y el ambiente en general, se atribuye que el 66% no usa estos productos, lo que conlleva a un nivel alto.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En su hogar se promueve el uso de diferentes tipos de transporte que regulen</li> </ul>	5 estudiantes afirmaron que sí y 10 afirmaron que no.	Esta práctica de utilizar transportes alternativos que regulen la contaminación ambiental, como la producción de gases efecto invernadero, hace que el 33% de los estudiantes este en un nivel alto.

la contaminación ambiental.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Al visitar parques o espacios sociales, desde su hogar procuran llevar a cabo una adecuada convivencia que garantice el respeto por el entorno visitado.</li> </ul>	15 estudiantes afirmaron que sí.	Para este caso el 100% de los estudiantes, asumen prácticas culturales y ambientales adecuadas, se promueve el respeto y cuidado de los espacios públicos, sin incidir en ellos, esto los categoriza en un nivel alto.

Teniendo en cuenta los resultados anteriores, se infiere que los estudiantes participantes en la estrategia pedagógica, cuentan con prácticas culturales y ambientales, que favorecen al medio ambiente como, el reciclaje del papel.

Desde el ámbito familiar se evidencia que el 62% de los hogares de los estudiantes promueven prácticas ambientales y culturales, entre las que se distinguen el reciclaje de papel, métodos de separación de residuos y cuidado del entorno, en cuanto a la disposición de aguas lluvias, por parte de las familias, no se cuenta con buenas prácticas ambientales al respecto, que garanticen un uso sostenible de este recurso. El 62% estimado corresponde al análisis de preguntas relacionadas con las prácticas culturales de la familia.

Dentro de las preguntas de la encuesta, se retoma una que recoge información.

- Los temas ambientales (reciclaje y aprovechamiento de residuos) hacen parte de su interés.

El 86% de los estudiantes, indican que las temáticas ambientales (reciclaje y aprovechamiento de residuos) son de su total interés, aspecto que no es proporcional a las prácticas reales de reciclaje y separación por los estudiantes según lo demuestra la encuesta, lo que quiere decir que a los estudiantes les parece interesante trabajar temas de carácter ambiental, pero no han logrado avanzar hacia ese propósito, por lo tanto se toma la estrategia educativa como una oportunidad para motivar y generar cambios e interés por parte de los estudiantes frente a temáticas ambientales.

## Análisis de las preguntas abiertas, en la encuesta

Para este apartado, se analiza las habilidades comunicativas definidas según (Monsalve, *et al*, 2009) como la competencia que tiene una persona para expresar sus ideas, sentimientos, necesidades, sueños y deseos por medio del lenguaje oral y escrito, para determinar la habilidad comunicativa en los 15 estudiantes de grado 11 frente a temas ambientales, se propuso una escala de medición, que se explica a continuación, cabe resaltar que cada nivel así sea del inferior al mayor, juega un papel importante dentro del desarrollo de la estrategia educativa.

**Tabla 11. Escala de medición de habilidades comunicativas.**  
**Fuente (MEN,2008)**

Habilidades	Descripción
Interpretación	En este caso el estudiante identifica aspectos relevantes dentro de la información sobre temáticas ambientales, siendo capaz de dar su punto de vista para llevarlo a la práctica.
Argumentación	En este proceso, el estudiante ya ha adquirido la habilidad de identificar, por lo que da paso al razonamiento de lo que se identifica, el estudiantes es capaz de dar explicaciones con coherencia sobre la acción en temas ambientales.
Proposición	En este caso, el estudiante es capaz de comprender significativamente el por qué de una situación, siendo posible que proponga soluciones referentes a la situación ambiental analizada, permitiendo que se transformen sus ideas y acciones.

A continuación, se analizan las preguntas abiertas, en relación a las habilidades descritas y a las categorías expuestas en la metodología. Los apartados que se trabajan a continuación son literales a lo consultado en la encuesta y por lo tanto el análisis que se hace tiene que ver con la habilidad comunicativa que los participantes en la investigación demuestran al responder.

- **Cuando se cobra por las bolsas plásticas en un supermercado, se contribuye con la concientización ambiental.**

Para identificar la habilidad comunicativa expresada por parte de los 15 estudiantes de grado 11, se trae al texto dos ejemplos que refieren las ideas que exponen los estudiantes.

**Ejemplo 1:** *“Cuando se cobra por una bolsa plástica, se contribuye a una concientización ambiental, ya que la economía es esencial y promueve el uso de bolsas ecológicas” (Tomado respuestas de la encuesta)*

**Ejemplo 2:** *“Cobrar por una bolsa no tendría sentido, si las personas fuéramos conscientes de las consecuencias de nuestro consumo, pero por eso es mejor que se cobre por la bolsa, porque la implementación del costo a las bolsas plásticas, generan que resulte más fácil tomar una caja que puede ser reciclada luego o traer una bolsa de tela y con eso poco a poco se reduce el número de bolsas plásticas”. (Tomado respuestas de la encuesta)*

De estos ejemplos se identifica que los estudiantes cuentan con habilidades comunicativas de interpretación y argumentación, precisan en la descripción del evento, en este caso el costo de la bolsa implementado por los supermercados, sin embargo, no presentan habilidades para proponer alternativas de acción frente a la situación. Se tiene en cuenta el aporte de Tovar (2016) donde se establece que las soluciones a los problemas ambientales se dan desde la sensibilización de las sociedades para generar actitudes más responsables con el medio ambiente, dicha sensibilización se inicia con los procesos de interpretación y argumentación por parte de los estudiantes, continuando con la habilidad de proponer alternativas.

- **¿Qué opina frente al ahorro energético e hídrico propuesto por el gobierno, en la temporada pasada de racionamiento?**

**Ejemplo 3:** *“No es equitativo ya que los racionamientos por horas son más que todo para la clase baja” (Tomado respuestas de la encuesta)*

**Ejemplo 4:** *“Pienso que estas prevenciones deben ser continuas y no solo en momentos de necesidad” (Tomado respuestas de la encuesta)*

De estos ejemplos, se identifica que los estudiantes logran desarrollar habilidades en cuanto a la argumentación y la proposición, puesto que dan alternativas a la problemática.

- Martha una habitante de Ciudad Colsubsidio, asegura que es mejor utilizar desechables en lugar de lavar la loza, ¿qué opina frente a esto?

**Ejemplo 5:** *“Martha no posee conciencia ambiental” (Tomado respuestas de la encuesta)*

**Ejemplo 6:** *“Martha no tiene consciencia ambiental y no sabe sobre prácticas de reciclaje”. (Tomado respuestas de la encuesta)*

De estos ejemplos, los estudiantes analizan la problemática que relaciona el uso inadecuado de materiales desechables, en lo que expresan se identifica habilidad de interpretación y argumentación, con la comprensión del concepto de conciencia ambiental.

### **Análisis de las Narrativas como estrategia educativa**

En este apartado se analiza, la incidencia de las narrativas proporcionadas por la autora a los estudiantes de grado 11, con respecto al cambio de hábitos, actitudes y comportamientos en relación a temas ambientales presentes en zonas de alta vulnerabilidad (contaminación de las fuentes hídricas y contaminación ambiental por mala disposición de residuos sólidos en la ciudad).

Las narrativas se analizan desde la categoría de habilidad comunicativa, puesto que los relatos hacen parte de las formas como el ser humano transmite información a través de un lenguaje específico.

Para el análisis de lo que expresan los estudiantes, se tiene en cuenta la Tabla 11 sobre habilidades comunicativas, con el objetivo de delimitar el grado de interpretación, argumentación y proposición por parte de los estudiantes, frente a las temáticas relacionadas en los relatos.

**Tabla 11. Escala de medición de habilidades comunicativas. (Citada en la página 69)**

<b>Habilidades</b>	<b>Descripción</b>
Interpretación	En este caso el estudiante identifica aspectos relevantes dentro de la información sobre temáticas ambientales, siendo capaz de dar su punto de vista para llevarlo a la práctica.
Argumentación	En este proceso, el estudiante ya ha adquirido la habilidad de identificar, por lo que da paso al razonamiento de lo que se identifica, el estudiantes es capaz de dar explicaciones con coherencia sobre la acción en temas ambientales.
Proposición	En este caso, el estudiante es capaz de comprender significativamente el por qué de una situación, siendo posible que proponga soluciones referentes a la situación ambiental analizada, permitiendo que se transformen sus ideas y acciones.

A continuación, se da a conocer las reflexiones hechas por los estudiantes durante la lectura y socialización de cada narrativa, para esto se retoma textualmente lo que los estudiantes expresaron, en relación a las siguientes preguntas:

- **De acuerdo con la comprensión sobre lo que es o no basura. ¿Cuál es el problema que se plantea en las narrativas?**

**Ejemplo 7:** “Las personas creen que existe un solo tipo de basura, sin saber la toxicidad de esta” *(Tomado respuestas de la narrativa)*

**Ejemplo 8:** “Las narrativas plantean las consecuencias que los residuos plásticos y químicos, generan en el ambiente y en los seres vivos” *(Tomado respuestas de la narrativa)*

De lo anterior se deduce que los estudiantes en primera medida confunden el significado de basura con el de residuo, se considera que todo lo que se desecha es calificado como basura y no como un residuo reutilizable o aprovechable. Dentro de sus expresiones se identifica el grado de interpretación y argumentación por parte de los estudiantes, ya que son capaces de identificar las problemáticas ambientales que se tratan en los relatos y sus respectivas consecuencias.

- **Entre las problemáticas ambientales mencionadas en las narrativas. ¿Qué tipo de conexión encuentra con su entorno educativo y con el lugar dónde vive?**

**Ejemplo 9:** “En el colegio la conciencia es poca, la gente no clasifica las cosas y las tiran (donde caiga), a pesar de que se tenga canecas para separar” *(Tomado respuestas de la narrativa)*

**Ejemplo 10:** “Cerca a mi casa hay un humedal y allá hay mucha basura y en los shuts de basura no se recicla debidamente por la falta de clasificación individual” *(Tomado respuestas de la narrativa)*

Los estudiantes logran relacionar las problemáticas expuestas en las narrativas con problemáticas ambientales tanto de su entorno educativo como familiar, argumentando correctamente que estas problemáticas son producto de las malas prácticas de clasificación de residuos por parte de los individuos.

- **¿Qué sabe sobre las enfermedades que las personas pueden adquirir o padecer al estar en ambientes contaminados por residuos provenientes de las actividades cotidianas?**

**Ejemplo 11:** “No tengo mucho conocimiento sobre las enfermedades” *(Tomado respuestas de la narrativa)*

**Ejemplo 12:** “Casi siempre son pasajeras pero algunas mortales, son ópticos, dermatológicos, digestivos y mentales” *(Tomado respuestas de la narrativa)*

En relación a lo que expresan los estudiantes, se identifica que 2 participantes no desarrollan la habilidad de interpretar las narrativas, donde se expone las clases de enfermedades a causa del mal tratamiento de los residuos sólidos, el restante de los estudiantes si desarrollan la capacidad de interpretar y argumentar.

- **¿Qué aspectos de las narrativas llamaron su atención y por qué?**

**Ejemplo 13:** “Que son historias reales, son sencillas y fáciles de leer” *(Tomado respuestas de la narrativa)*

**Ejemplo 14:** “El hecho de que la gente viva en condiciones tan deplorables y a los demás no les importa” *(Tomado respuestas de la narrativa)*

Estas afirmaciones demuestran que los estudiantes tienen habilidades de interpretación y de argumentación, pero la habilidad propositiva no se identifica entre los comentarios que hacen los estudiantes, ellos se limitan a parafrasear temas en relación a las problemáticas ambientales, pero en ningún instante generan algún tipo de alternativa para dichas problemáticas.

De lo anterior se tiene como reflexión final que las narrativas se convierten en instrumentos llamativos puesto que se exponen las problemáticas ambientales de una manera real y clara, se destaca el manejo del lenguaje utilizado en cada narrativa, haciéndolas más sencillas de leer e interpretar, además a través de estas historias se logra comprender claramente sobre las posibles consecuencias que conlleva las problemáticas ambientales y que la raíz de estas radican en la falta de concientización de los ciudadanos hacia el cuidado del medio ambiente, con historias breves como las expuestas en las narrativas se puede comprender temas de una manera más fácil.

### **Análisis de los videos como parte de la estrategia educativa**

A continuación, se analiza la incidencia de la información expuesta a través de los videos presentados; para caracterizar el análisis se tiene en cuenta dentro de la estrategia, el manejo del lenguaje por parte de los estudiantes, en este caso se considera traer al texto las expresiones de los estudiantes frente a las preguntas abordadas en la actividad, el análisis de este apartado se hace teniendo en cuenta si los videos son adecuados o no dentro de la estrategia educativa.

- **¿Qué se entiende por basura y residuo?**

**Ejemplo 14: Basura** “Algo que ya no tiene un uso específico, pero puede reutilizarse” **Residuo** “Lo que no tiene ya un uso y no puede utilizarse, como el papel higiénico” *(Tomado respuestas de los videos)*

**Ejemplo 15: Basura** “Es todo eso que no se puede reutilizar” **Residuo** “Es todo lo que se abandona después de ser utilizado, sin embargo, esto se puede clasificar para poder utilizarse otra vez” *(Tomado respuestas de los videos)*

En relación a los ejemplos expuestos se evidencia que 2 estudiantes de los 15 participantes, presentan errores conceptuales en las definiciones dadas para los términos de basura y residuo, los 13 estudiantes restantes por el contrario tienen claridad en el concepto de cada término como se expresa en el ejemplo 15, se distingue un lenguaje cotidiano en lo que expresan los estudiantes por escrito.

- **¿Qué entiende por residuos orgánicos e inorgánicos?**

**Ejemplo 16: Orgánicos** “Son los desechos que salen de los alimentos y tiene la facilidad de desintegrarse en la tierra” *(Tomado respuestas de los videos)*

**Ejemplo 17: Inorgánico** “Papel, plástico, vidrio” *(Tomado respuestas de los videos)*

Teniendo en cuenta lo expresado por los estudiantes, se identifica que el término de residuo orgánico e inorgánico es identificado con claridad, aspecto que evidencia el grado de interpretación y argumentación por parte de los estudiantes, el lenguaje que se expresa a través de la escritura es técnico, en el caso de residuo inorgánico los ejemplos quedan cortos en relación a lo que abarca este tipo de residuo, al no quedar tan afianzado y apropiado este aspecto, es necesario desde la estrategia educativa fortalecer con actividades complementarias, lo que abarca un residuo inorgánico.

- **¿Qué generó en ustedes, la información expuesta en cada video?**

**Ejemplo 18** “Conciencia, información y culpa” *(Tomado respuestas de los videos)*

**Ejemplo 19** “Interés, culpa y dieron a conocer información precisa que no sabíamos” *(Tomado respuestas de los videos)*

Las opiniones de los estudiantes informan que el uso de audio videos dentro de una estrategia educativa, sirven para explorar emociones y actitudes frente a temas de carácter ambiental, a partir de los videos los estudiantes logran identificar que la información que manejan sobre la disposición de residuos sólidos y las alternativas de aprovechamiento de estos es muy escasa, de igual manera reconocen que no son conscientes y no realizan adecuadamente la separación y clasificación de los residuos.

- **¿Cuáles son las prácticas de clasificación de materiales en su colegio y en su grupo familiar?**

**Ejemplo 20** “En el colegio se implementa un sistema de separación por colores, que al final terminan revueltos y en mi hogar no se hace” (*Tomado respuestas de los videos*)

**Ejemplo 21** “En el colegio las básicas más no se implementan, pero en mi grupo familiar si separamos el papel, el cartón y el plástico” (*Tomado respuestas de los videos*)

En relación a lo expresado por los estudiantes, se logra identificar que el proceso de separación de residuos no es adecuado en la comunidad educativa, así cuenta con las canecas de separación reglamentadas, en el grupo familiar, de los 15 estudiantes solo 8 manifiestan la ejecución de prácticas relacionadas a procesos de separación de materiales, en especial (cartón, papel y plástico), además los 15 estudiantes coinciden que reutilizan el papel y los materiales con los que realizan las tareas artísticas.

Los videos ayudaron a la reestructuración de los conceptos previos de los estudiantes, logrando fortalecer en ellos la apropiación de un lenguaje técnico que se identifica desde las sustentaciones orales, además con la información manejada en los videos, los estudiantes entendieron los procesos necesarios para la

separación de residuos, contribuyendo así a un mejoramiento de las prácticas culturales y ambientales que desde un principio se distinguen en los estudiantes de grado 11.

### **Análisis de los mini-contenedores como parte de la estrategia educativa (Ver anexo D)**

Esta actividad se sustenta desde la subcategoría de separación y aprovechamiento de residuos sólidos y prácticas culturales, la actividad motivo la participación y la indagación de los estudiantes, quienes pudieron comprobar los respectivos métodos de clasificación de materiales inorgánicos, orgánicos, tóxicos y peligrosos.

Al proporcionarles los contenedores en blanco, los estudiantes tuvieron libertad en su lógica de clasificación, logrando llegar a un consenso, donde lo más importante es separar los residuos desde la fuente y los recipientes donde se clasifican los residuos deben sobresalir o ser llamativos, por las imágenes que caractericen cada recipiente.

Según los estudiantes, para tener una clasificación de residuos eficiente, lo más conveniente es que los contenedores tengan características propias de cada tipo de residuo a través de imágenes, permitiendo guiar las prácticas de separación.

En relación a los colores los estudiantes los asumen porque ya son convencionales, al trabajar con los recipientes en blanco, manifiestan que es necesario asociar los residuos con las convenciones de los colores ya establecidos.

Al proporcionar tres recipientes únicamente, los estudiantes decidieron dejar uno para residuos orgánicos, otro para materiales totalmente aprovechables como plásticos, cartón, vidrio, latas, tetra pack, etc, el tercer recipiente lo destinaron para

la basura, teniendo en cuenta que esta es el desecho final después de que se han realizado los procesos de separación de materiales desde la fuente.

De lo anterior se deduce que la actividad dentro de la estrategia educativa, permite desarrollar prácticas tanto culturales como ambientales en pro de mejorar los procesos de separación de materiales, ayudando así a solucionar problemas de carácter ambiental generados por la mala disposición de residuos, además con esta actividad se analizó las alternativas de aprovechamiento de residuos orgánicos (compostaje, fertilizantes, biodigestores, etc), con la actividad se enriquece la estrategia educativa, puesto que contribuye a la construcción de conceptos, prácticas y comportamientos más claros por parte de los estudiantes.

### **Análisis de la rúbrica como parte de la evaluación en la estrategia educativa (Ver anexo E)**

La rúbrica de evaluación tiene como propósito, la valoración del cambio de comportamientos, hábitos, habilidades comunicativas, expresiones del lenguaje y prácticas culturales, en relación al manejo y aprovechamiento de residuos sólidos.

Teniendo en cuenta los rangos de valoración que se miden de 1 a 5, donde 5 es el nivel más alto asociado con (excelente), 4 (bueno), 3(regular), 2(malo) y 1 es el más bajo (muy malo)

Se obtuvo:

- En cuanto al lenguaje utilizado en las narrativas y la comprensión de problemáticas ambientales a través de estas, se clasifica por el 100% de los estudiantes, con un nivel alto.
- En relación con la generación de residuos, su respectiva transformación y el cuidado hacia el medio ambiente, el 75% de los estudiantes

manifiestan que, a través de la estrategia, lograron concientizarse hacia estos temas.

- El 90% de los estudiantes, manifestaron que gracias a la estrategia alcanzaron relaciones conceptuales más claras desde algunas de las temáticas tratadas en química orgánica y su relación con el medio ambiente.
- El 93% de los estudiantes a través de la implementación de la estrategia manifestaron el interés por promover prácticas ambientales que garanticen la sostenibilidad del entorno.

Las actividades planteadas para la intervención de la estrategia educativa en los estudiantes de grado 11, fueron apropiadas porque a través de estas se estimuló a los participantes, con el objetivo de fortalecer o reestructurar prácticas ambientales, hábitos, actitudes y comportamientos en pro de generar acciones que garanticen la conservación del medio ambiente.

## 7. CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos planteados en este trabajo, es válido afirmar que la estrategia educativa basada en actividades como narrativas, mini contenedores, videos, entre otros, dieron paso a un cambio en hábitos, comportamientos y prácticas culturales y ambientales, por parte de los 15 estudiantes de grado 11 del IPN, en relación a la disposición de residuos sólidos desde la fuente, la protección del entorno y el aprovechamiento de materiales desechados en las actividades cotidianas del ser humano.

La estrategia además de desarrollar y fortalecer comportamientos, habilidades, actitudes y hábitos, genero procesos de conciencia en los estudiantes por la situación de las demás personas que se ven afectadas por los problemas ambientales, por tal razón surge la necesidad de trabajar desde la estrategia educativa temas de solidaridad y colaboración, con el objetivo de ampliar la sensibilización de los estudiantes frente a la diversidad de temáticas ambientales, para así obtener cambios más contundentes.

La respuesta de los estudiantes frente a la implementación de la estrategia educativa, fue satisfactoria, se destaca el interés de los estudiantes en las actividades de las narrativas y los mini contenedores. En la estrategia educativa se identificó que la actividad de los mini contenedores, tiene la ventaja de ser implementada desde cualquier fase de la estrategia, por ejemplo, puede ser utilizada como prueba de entrada para precisar previamente las prácticas de disposición de residuos sólidos por parte de los estudiantes.

Las narrativas utilizadas en la estrategia, favorecieron procesos de sensibilización y comprensión en relación a problemáticas ambientales, adicional a esto se promovió en los estudiantes el desarrollo de habilidades comunicativas como la interpretación y la argumentación, destacando la expresión oral de los estudiantes,

por lo tanto se reconoce al lenguaje como un medio de comunicación que permite expresar ideas, sentimientos, experiencias, anhelos de manera espontánea, aspectos que se destacan en los resultados de las actividades implementadas (narrativas, mini contenedores y videos) además se reconoce el respeto que tienen los estudiantes por la opinión del otro, lo cual está acorde a las convenciones de la UNESCO (2005) sobre el respeto a las expresiones del ser humano.

Teniendo en cuenta lo anterior, se infiere que la estrategia educativa implementada en los 15 estudiantes del IPN, genero cambios positivos en las prácticas culturales y ambientales realizadas por ellos durante la implementación de la estrategia educativa frente al manejo de residuos sólidos. Las prácticas culturales se conciben según la OEA (2002), como componentes estratégicos que fortalecen y transforman el desarrollo y sustentabilidad de las comunidades; al hacer uso de estos enfoques se genera cambios favoreciendo las problemáticas ambientales.

## **8. RECOMENDACIONES**

Es importante aprovechar el sector educativo, visto como un espacio idóneo para gestionar estrategias educativas que fortalezcan las prácticas culturales, hábitos y comportamientos de los estudiantes, en cuanto a la prevención, recolección y aprovechamiento de residuos sólidos, acciones que garantizan el cuidado del medio ambiente y favorecen a su vez una calidad de vida óptima de las personas.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

Agenda 21, P. (1992). Capítulo 36. Fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia. En Cumbres para la Tierra, Programa 21

Benavides, M y Restrepo, C (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. Revista Colombiana de Psiquiatría, Vol.34 no.1

CEGESTI. (2013) Fundación Centro de Gestión Tecnológica e Informática Industrial. Jerarquización de la Gestión Integral de Residuos Sólidos. N° 230, p.1-3.

CONPES. (2016) Consejo Nacional de Política Económica y Social. Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Espinosa, López, Pellón, Navarro y Fernández. (2007). La fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos como fuente potencial de producción de biogás. Revista CENIC Ciencias Biológicas, Vol. 38, No.1, p. 1-5. Recuperado de <http://revista.cnic.edu.cu/revistaCB/sites/default/files/articulos/CB-2007-1-033-037.pdf>

García, N (2004). Diferentes, desiguales y desconectados. Mapas de la interculturalidad. Editorial Gedisa.

García, T (2003). EL CUESTIONARIO COMO INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN/EVALUACIÓN. Recuperado de : [http://www.univsantana.com/sociologia/EI\\_Cuestionario.pdf](http://www.univsantana.com/sociologia/EI_Cuestionario.pdf)

Gallardo, Y & Moreno, A (1987). Módulo 3 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN. En APRENDER A INVESTIGAR. (págs. 78-96). Bogotá: ICFES

Geertz, C. (1989). *La interpretación de las culturas*. Nueva York: Gedisa.

Gil Pérez, D. (1983). TRES PARADIGMAS BÁSICOS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS. *Enseñanza de las ciencias*, 26-33.

González, M. (2009). Las prácticas culturales y su incidencia en la aplicación del actual modelo de ordenamiento territorial de Bogotá (Tesis maestría). Bogotá.

GTC 24. (2009). Gestión Ambiental Residuos Sólidos. Guía para la separación en la fuente. Guía técnica colombiana, (Tercera actualización), p.1-18.

Hernández, R. (2010). Las basuras y el reciclaje en Bogotá. La silla vacía /Blog verde. Recuperado de <http://lasillavacia.com/elblogueo/blogverde/17918/las-basuras-y-el-reciclaje-en-bogota>.

Hernández, R; Fernández, C & Baptista, L (2010). Metodología de la investigación. 5ª edición.

Jaramillo, G; Zapata, L. (2008). Aprovechamiento de los Residuos Sólidos Orgánicos en Colombia. (Trabajo de postgrado). Universidad de Antioquia, Medellín.

Lara, G. (2013). Basura un invento del hombre. Revista Ecomanía, volumen (14), p 28-35. Recuperado de [https://issuu.com/ecomania/docs/eco\\_14\\_issuu](https://issuu.com/ecomania/docs/eco_14_issuu)

López, J; Díaz, A; Martínez Rubin, E., & Valdez Cepeda, R. D. (2001). Abonos orgánicos y su efecto en propiedades físicas y químicas del suelo y rendimiento en maíz. Recuperado de <https://www.chapingo.mx/terra/contenido/19/4/art293-299.pdf>.

López, M. D. (2017). Operación para la gestión de residuos industriales. Manual Unidad Formativa. Recuperado de [https://books.google.com.co/books/about/Manual\\_Operaciones\\_para\\_la\\_gesti%C3%B3n\\_de\\_r.html?id=vutCDwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.co/books/about/Manual_Operaciones_para_la_gesti%C3%B3n_de_r.html?id=vutCDwAAQBAJ&redir_esc=y)

Macedo, B., Salgado, C. (2007): Educación Ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina; OREALC/UNESCO Santiago (Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe).

Márquez, C. (2005) Aprender ciencias a través del lenguaje. Revista Educar, N° 33, pág 27-38.

Martín Díaz, M. J. (2002). Enseñanza de las ciencias ¿Para qué? *Enseñanza de las Ciencias*, Vol. 1, N° 2, 57-63.

Masmitjá, J., Argila, A., Aróztegui, M., Arroyo, J et al (2013) Rúbricas para la evaluación de competencias. cuadernos de docencia universitaria. Universidad de Barcelona, Ediciones OCTAEDRO.

Mattaini, M. (1996). Envisioning Cultural Practices. *The Behavior Analyst*, V 19(2), 257–272.

McEwan, H. y Egan, K (compiladores) (1995). La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación. Nueva York. EEUU.

Melo, L. (2014). Estrategia de intervención educativa para el aprovechamiento de residuo, de material vegetal desde el enfoque de química verde. (Tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá.

MinCit. (s.f). Presentación de Manejo de residuos sólidos. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Recuperado de [http://www.mincit.gov.co/mintranet/loader.php?IServicio=Documentos&IFuncion=verPdf&id=68299&name=ROTAFOLIO\\_RESIDUOS\\_SOLIDOS.pdf&prefijo=file](http://www.mincit.gov.co/mintranet/loader.php?IServicio=Documentos&IFuncion=verPdf&id=68299&name=ROTAFOLIO_RESIDUOS_SOLIDOS.pdf&prefijo=file)

Monsalve, M; Franco, M; Monsalve, M; Betancur, V & Ramírez, D (2009). Desarrollo de las habilidades comunicativas en la escuela nueva. Revista Educación y Pedagogía, vol. 21, núm. 55, p.189-210.

OEA. (2002). La cultura como finalidad de desarrollo.

Ortiz, E. (2016). Relatos de violencia ambiental: el caso de Doña Juana (Tesis de pregrado). Universidad del Rosario, Bogotá.

Pedreño, N., Herrero, M., Gómez, L., & Beneyto, M. (1995). Residuos orgánicos y agricultura. Espagrafic.

Revista Dinero, (2017). Colombia genera 12 millones de toneladas de basura y solo recicla el 17%. Recuperado de <http://www.dinero.com/edicion-impresa/pais/articulo/cuanta-basura-genera-colombia-y-cuanta-recicla/249270>.

Riechmann, J.(s.f.). Desarrollo sostenible: la lucha por la interpretación. Recuperado de [http://www.ingenieroambiental.com/4023/desarrollo%20sustentable\(2\).pdf](http://www.ingenieroambiental.com/4023/desarrollo%20sustentable(2).pdf)

Sandoval, M. (2012). Comportamiento sustentable y educación ambiental: una visión desde las prácticas culturales. Revista Latinoamericana de Psicología, Volumen 44 No 1, pp. 181-196.

SCRD. (2012) Secretaria de Cultura, Recreación y Deporte. Plan decenal de cultura Bogotá D.C. 2012-2021.

Tovar, E. (2016). Incidencia de la Educación Ambiental en el cambio de prácticas culturales orientadas al cuidado y preservación del recurso hídrico. Caso: Empresa de Acueducto y Secretaria de Ambiente de Bogotá. (Tesis de postgrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá.

Unesco (1968) Conferencia de general de la Biosfera. Paris

Unesco (1973) Informe de la conferencia de las naciones unidas sobre el medio humano. Estocolmo, 5 a 16 de junio de 1972. New York.

Unesco (1992) Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

UNESCO. (1999). Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico. Conferencia Mundial sobre la Ciencia. Hungría.

UNESCO. (2012). Educación para el desarrollo sustentable. Libro de consulta,19. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002167/216756s.pdf>

Wirth, D.(1996) Environmental ethics made explicit through situated narrative: Implications for agriculture and enviromental education. Unpublished doctoral dissertation, Iowa State University.

## **ANEXO A. Encuesta con pregunta cerrada, dirigida a estudiantes**

Responda las siguientes preguntas de la manera más sincera posible

1. Marque con una X la mejor opción para usted.

<b>N°</b>	<b>Ítem</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
1	Los temas ambientales hacen parte de su interés.		
2	En su entorno educativo se tratan situaciones relacionadas con problemáticas ambientales.		
3	Participa en jornadas de limpieza y reciclaje, promovidas por la comunidad educativa.		
4	Sus actividades cotidianas están ligadas al reciclaje y conservación natural.		
5	En su ambiente familiar se promueven actividades de reciclaje.		
6	Tiene claridad en cuanto a la forma correcta, de separar todo tipo de residuo.		
7	En su entorno familiar se promueve la separación de residuos.		
8	Contribuye con la clasificación, adecuada de residuos en su colegio.		
9	Dentro de su entorno educativo, promueve el respeto por el medio ambiente.		
10	Usa desechables, en las reuniones sociales o de su grupo familiar.		

11	En su colegio, utilizan las TIC para tratar problemas de carácter ambiental.		
12	Se promueve el uso de papel reciclado, tanto en su colegio como en su hogar.		
13	Ha participado en actividades de reforestación.		
14	Acostumbra a tener limpio el entorno en el que habita.		
15	Al realizar su aseo personal tiene en cuenta el consumo de agua.		
16	Cuando cepilla sus dientes cierra la llave.		
17	En su casa, se da alguna utilidad al agua lluvia.		
18	Dentro de su consumo diario, está el uso de aerosoles.		
19	Fomenta el ahorro hídrico y energético cotidianamente.		
20	En su hogar se acostumbra a desconectar los electrodomésticos, cuando salen de su casa o en horas nocturnas.		
21	En su hogar se promueve el uso de diferentes tipos de transporte que regulen la contaminación ambiental.		
22	Al visitar parques o espacios sociales, desde su hogar procuran llevar a cabo una adecuada convivencia que garantice el respeto por el entorno visitado.		

2. De su punto de vista, frente a lo siguiente: (Justifique las respuestas)

- Cuando se cobra por las bolsas plásticas en un supermercado, se contribuye con la concientización ambiental.
- ¿Qué opinión tiene frente al sistema de recolección de basura en la ciudad de Bogotá?
- ¿Qué opina frente al ahorro energético e hídrico propuesto por el gobierno, en la temporada pasada de racionamiento?
- Martha una habitante de Ciudad Colsubsidio, asegura que es mejor utilizar desechables en lugar de lavar la loza, ¿qué opina frente a esto?

## **ANEXO B. Narrativas dirigidas a los estudiantes con casos ambientales.**

### **LAS WÜIN DE RIOHACHA-GUAJIRA**

La ciudad de Riohacha es admirada por la variedad de productos que fabrican los habitantes de esta zona, especialmente los de la tribu Wayuu, quienes imprimen su marca personal en cada accesorio artesanal que exponen a la venta, (mochilas, bolsos, monederos, vestidos, manillas, sandalias, etc), Riohacha está ubicada, en la parte central izquierda del Departamento de La Guajira, esta área limita al norte con el Mar Caribe, al oriente con el Río Ranchería, Manaure y Maicao; por lo que la convierte en una zona pesquera, es acá donde comienza la historia de Jeremías, un pescador de 45 años, que para poder vender su pescado, logró aprender varias palabritas y frases en español, él tiene a cargo a sus 8 hijos y su esposa que en Wayuu se escribe a'wayuuse, se llama Assi que significa flor y es quien verdaderamente lleva las riendas y la enseñanza en la casa; Jeremías siempre ha sido trabajador y todos los días le lleva a Assi algo de los que pesca, aunque la verdad, él ha querido cambiar de labor, pero por la edad que tiene, nadie le da opción de nada, entonces le toca seguir con la pesca, él cuenta que a pesar de no saber ashajaa ni aashaje'eraa , es decir escribir y leer, entiende que los ríos por los que navega horas y horas, se están pudriendo, porque eso se ve en los peces que coge, muchos tienen colores y formas raras, hasta una vez capturó un pez con tres aletas, él lo dejó ir porque le dio mucho miedo que estuviera enfermo y que eso se le pegara a su familia quienes siempre comen algo de lo que captura con su atarraya, por cierto duró 3 meses en fabricarla, Jeremías cuenta que las wüin de la Guajira son muy sucias, porque además de capturar pescados, él encuentra botellas, vasos, recipientes de químicos, pitillos, bolsas de plástico y muchas cosas más, que se confirman al caminar por la playa, puesto que cierta parte de lo que nombro Jeremías, llega a las zonas costeras y por las misma se devuelven al mar, porque no hay ninguna entidad que limpie y controle un poco la suciedad que se

percibe en estas zonas, además Jeremías cuenta que por eso, es que los niños son muy enfermos, andan con problemas en la piel y en el estómago, porque ellos son los que disfrutan más de jugar en las aguas de Riohacha, bueno al menos a los que no ponen a trabajar, luego de contar esto, Jeremías se despide y sigue con su rumbo de pescador; pero otro anécdota que cabe nombrar en esta historia, es que ni el gobierno de la ciudad, es capaz de hacer respetar los recursos naturales, puesto que permiten que los hoteles cercanos a la playa, viertan sus aguas residuales al mar, sin ningún tratamiento previo, cosa que contradice uno de los objetivos por los que lucha la ciudad, que es llevar agua potable para todos los Guajiros, además, este impacto ambiental se ve apoyado por la falta de conciencia que tienen los bañistas, en especial los turistas, quienes después de disfrutar del mar y del sol, se bañan con shampoo y jabón en la misma playa, dejando tirado los implementos que llevan a esta, acá es cuando recuerdo lo que Jeremías contaba, que por las razones anteriormente nombradas, la población de Riohacha es muy susceptible a enfermedades gastrointestinales y dermatológicas.

## **2600 METROS MÁS CERCA DE LAS BASURAS**

Esta historia la cuenta Anita, en una tarea que le colocó la profe de español, en la cual tenían que describir el entorno en el que viven. Anita dice que, al llegar a su casa, cogió una hoja de su único cuaderno bonito, el que tiene muñequitos y stickers, ese se lo compró su mamá Rosa, que por cierto la adora y para que Anita este bien, trabaja todo el día reciclando por las calles de Bogotá; o cuando la llaman, hace oficios varios.

Anita comenzó su historia contando que vivía en la localidad de Ciudad Bolívar, en el barrio Mochuelo Bajo, donde está ubicado el Relleno de Doña Juana y por donde pasa el río Tunjuelito, que en vez de tener agua clarita, es café y con mucha basura, hasta colchones lleva el río, dice Anita en su historia, ella cuenta que en el barrio

hay un parque nuevo, al que va sólo los fines de semana cuando su mamá o su hermano José la llevan, de resto no puede ir sola, porque su mamá Rosa se lo tiene muy prohibido, por su bien. Anita comenta que en su cuadra juega con Sofía y Maritza, son sus dos mejores amigas y tienen 8 años como ella, además resalta en su historia, que cuando hace mucho sol, se tienen que entrar a la casa, porque el sol calienta toda la basura que hay en el relleno y empieza a oler muy feo, como a podrido dice. Una vez ese olor le provocó vómito a su amiga Sofi y duró enferma 3 días; Anita más adelante comentó que ya casi no sale a jugar en la cuadra, porque al no estar pavimentada la calle, hay mucho polvo y ella se enferma mucho de la garganta, o cuando llueve mucho, la cuadra es un lodazal y los roedores salen por todas partes, entonces es mejor no salir; además hay otra circunstancia que tiene triste a Anita y por la cual ni se asoma a la ventana de su casa y es que su amiga Maritza está hospitalizada, porque a raíz de un derrumbe de basuras que hubo en el relleno, se propagaron unos olores tan fuertes, provenientes según dicen los vecinos, de materiales descompuesto de hospitales que allí depositan. Ella cree que probablemente la bacteria que infectó a Mari (así le dice Anita de cariño a Maritza), entró por una ventana proveniente de esos residuos peligrosos. Anita acabo su actividad, pero al recordar que su amiga está enferma la pone triste. Cuando llego Rosa a la casa, Anita le mostró su tarea, su mamá la felicitó, pero también le explicó, que la condición por la que el relleno está así, es por la falta de concientización de todos los habitantes de Bogotá, porque la mayoría de las personas no piensan en clasificar las basuras y mucho menos en reciclarlas y cada vez aumentan el consumo de productos que genera residuos plásticos, metálicos, entre otros. Y todo, todo, va a la basura, como si no tuviera otra forma de uso. Maritza, Anita o Sofí que viven a menos de un kilómetro donde se depositan a diario todo lo que desechan los habitantes de la ciudad, ven aumentar la cantidad de material que llega al relleno. A José, le han llevado al médico puesto que tiene un sarpullido parecido a la varicela, eso le produce escozor y en ocasiones, se lastima tanto al rascarse que le sale sangre, dice el médico que posiblemente es algo que hay en el ambiente, van

a hacer exámenes. Rosa espera que no sea el ambiente, porque ¿a dónde se iría con sus hijos?

De las narrativas leídas conteste por favor las siguientes preguntas. (Justifique sus respuestas)

- De acuerdo con su comprensión sobre lo que es o no basura, ¿Cuál es el problema que se plantea en la narrativa?
- Entre las problemáticas ambientales mencionadas en las narrativas, ¿Qué tipo de conexión encuentra con su entorno educativo y con el lugar dónde vive?
- ¿Qué sabe sobre las enfermedades que las personas pueden adquirir o padecer al estar en ambientes contaminados por residuos provenientes de las actividades cotidianas?
- ¿Qué aspectos de las narrativas llamaron su atención y por qué?

## ANEXO C. Videos sugeridos a los estudiantes

En este apartado se presentan los links, de los videos que guiaron a los estudiantes en cuanto a la concepción de basura, residuos, prácticas de separación y alternativas para el aprovechamiento.

- Basura Cero PR: Del 10 al 1 hasta llegar a CERO.  
<https://www.youtube.com/watch?v=s5J-DfWVxCQ>
- Manejo de Residuos  
[https://www.youtube.com/watch?v=zd\\_dGz56VNs](https://www.youtube.com/watch?v=zd_dGz56VNs)
- Profesor Súper O Recargado (Capítulo 4. Basuras caseras)  
<https://www.youtube.com/watch?v=MnSeoWgSnOs>
- Programa Basura Cero.wmv  
<https://www.youtube.com/watch?v=dUufWuUWM7o>
- Profesor Súper O Recargado (Capítulo 19. Residuos electrónicos)  
<https://www.youtube.com/watch?v=J02S8lhKP94&t=159s>
- Basura Cero: Un futuro sin desperdicios  
<https://www.youtube.com/watch?v=iNZRFDLa0g8>
- Consecuencias de la inconsciencia del hombre  
<https://vimeo.com/36586523>
- De consumir a consumidor responsable  
[https://www.youtube.com/watch?v=\\_7XMZ-nxiJY](https://www.youtube.com/watch?v=_7XMZ-nxiJY)
- DEMAIN (Mañana) <https://www.youtube.com/watch?v=0HVosyC4YX0>

Preguntas para resolver:

¿Qué se entiende por basura y residuo?

¿Qué entiende por residuos orgánicos e inorgánicos?

¿Qué generó en ustedes, la información expuesta en cada video?

¿Cuáles son las prácticas de clasificación de materiales en su colegio y en su grupo familiar?

## ANEXO D. Contenedores para la clasificación

Teniendo en cuenta la charla y los videos sobre separación de residuos sólidos y aprovechamiento de estos, clasifique los siguientes productos que relacionan material orgánico, inorgánico, industrial, hospitalario, en los contenedores.

Contenedores de color Blanco y ejemplo de imágenes que sirven para la práctica de separación.



[http://4.bp.blogspot.com/-wSnGCLeJjNQ/T2oVm2ei\\_ZI/AAAAAAAAACA/scVSW5\\_HBSc/s1600/Plasti.jpg](http://4.bp.blogspot.com/-wSnGCLeJjNQ/T2oVm2ei_ZI/AAAAAAAAACA/scVSW5_HBSc/s1600/Plasti.jpg)

Este es un ejemplo de las imágenes que se le proporcionaron a los estudiantes, con el fin de realizar las prácticas de separación, cabe aclarar que se entregó imágenes de materiales de diferente composición entre ellos vidrios, latas, aluminio, cartón, tetra pak, papel, plástico, etc.

### ANEXO E. Rubrica de evaluación aplicada a estudiantes

Responda las siguientes preguntas, teniendo en cuenta el nivel de incidencia en cada ítem.

Valore las siguientes preguntas en una escala de 1 a 5, teniendo en cuenta que 5 es el más alto (excelente), 4 (bueno), 3(regular), 2(malo) y 1 es el más bajo (muy malo).

	PREGUNTAS	1	2	3	4	5
1	¿Cómo considera el lenguaje utilizado en las narrativas?					
2	¿En qué medida, las narrativas utilizadas, ayudaron a comprender problemáticas ambientales, en cuanto a su origen y consecuencia?					
3	¿Las narrativas pueden ser apropiadas para consultar información ambiental o de otra índole, con el fin de obtener una mejor comprensión?					
4	¿Su generación de residuos ha tenido algún tipo de disminución o de transformación?					
5	¿Las actividades realizadas, permitieron repensar sus hábitos de consumo?					
6	¿Las actividades, ayudaron a mejorar su nivel de conciencia hacia el cuidado del medio ambiente?					
7	¿La información recibida en las actividades, permitieron integrar y/o relacionar temas ambientales con los contenidos vistos en química?					
8	¿En qué medida considera que los temas trabajados, pueden ser manifestados en su entorno social y familiar?					

9	¿En qué medida cambiaron sus actitudes y prácticas ambientales?					
10	Desde lo trabajado en la propuesta ¿estaría en disposición de participar en un grupo ambiental?					
11	Desde su actividad cotidiana ¿considera importantes las necesidades superfluas (consumo excesivo)?					

## **ANEXO F. Consentimiento Informado**

Para el desarrollo de la propuesta pedagógica llevada a cabo por la estudiante Sonia Tatiana Páez García, de la Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional, titulada “ESTRATEGIA EDUCATIVA SOBRE PRÁCTICAS CULTURALES PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS Y MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN EL IPN” adscrita a la línea de investigación Naturaleza de las Ciencias (NdC) y Diversidad Cultural del Departamento de Química, orientada por la profesora Quira Alejandra Sanabria, quien a su vez es la Directora de este trabajo de grado, se realizó la implementación de un consentimiento, para la participación voluntaria de los estudiantes de grado 1101, del I.P.N.

Con este formato, los estudiantes ceden la información y autorizan a la docente en formación, para realizar los respectivos análisis:

Yo, \_\_\_\_\_ estudiante del grado 1101, del Instituto Pedagógico Nacional, manifiesto que he sido informado por parte de la docente en formación SONIA TATIANA PAEZ GARCIA, sobre la propuesta pedagógica que está implementando, por lo que cedo y la autorizo para que realice los respectivos análisis que surjan de este ejercicio pedagógico.

Firma del Estudiante: \_\_\_\_\_